Fisheries and Oceans Canada | Pêches et Océans Canada
Science | Sciences

C S A S | *S C C S*

Canadian Science Advisory Secretariat | Secrétariat canadien de consultation scientifique

Research Document 2005/009 | Document de recherche 2005/009

Not to be cited without permission of the authors * | Ne pas citer sans Autorisation des auteurs *

Results from the August 2004 Sentinel mobile survey of the southern Gulf of St. Lawrence

Résultats du relevé par pêche sentinelle au chalut de fond d'août 2004 dans le sud du golfe du Saint-Laurent

G.A. Poirier and/et L. Currie

Fisheries and Oceans Canada
Gulf Fisheries Centre
P.O. Box 5030
Moncton, N.B. E1C 9B6

Pêches et Océans Canada
Centre des pêches du Golfe
C.P. 5030
Moncton (N.-B.) E1C 9B6

* This series documents the scientific basis for the evaluation of fisheries resources in Canada. As such, it addresses the issues of the day in the time frames required and the documents it contains are not intended as definitive statements on the subjects addressed but rather as progress reports on ongoing investigations.

* La présente série documente les bases scientifiques des évaluations des ressources halieutiques du Canada. Elle traite des problèmes courants selon les échéanciers dictés. Les documents qu'elle contient ne doivent pas être considérés comme des énoncés définitifs sur les sujets traités, mais plutôt comme des rapports d'étape sur les études en cours.

Research documents are produced in the official language in which they are provided to the Secretariat.

Les documents de recherche sont publiés dans la langue officielle utilisée dans le manuscrit envoyé au Secrétariat.

This document is available on the Internet at: | Ce document est disponible sur Internet à :
http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas/

ISSN 1499-3848 (Printed / Imprimé)
© Her Majesty the Queen in Right of Canada, 2005
© Sa majesté la Reine, Chef du Canada, 2005
Canada

105-06053/

ABSTRACT

In 2003 the mobile gear component of the industry-based Sentinel survey in the southern Gulf of St. Lawrence (NAFO Area 4T) was conducted, for the first time, as a stratified random survey. Four otter trawl vessels participated in the survey during August. The 2nd Sentinel mobile stratified random survey was conducted in August, 2004. Three vessels from the 2003 survey participated in the 2004 survey; a different vessel was used from Gaspé. A total of 237 valid tows were completed. Differences in catchabilities of cod, white hake, American plaice and winter flounder were found among the vessels. Comparisons of catchability by size of fish were limited by the number of sets fished in the restricted geographical distribution of some species. Precision of vessel comparisons should increase with the integration of results from present and future surveys, thus enabling establishment of abundance trends for several fish species.

This report summarises the results of the 2004 Sentinel mobile gear stratified random survey.

RÉSUMÉ

En 2003, la partie du relevé par pêche sentinelle de l'industrie réalisée à l'aide d'engins mobiles dans le sud du golfe du Saint-Laurent (division 4T de l'OPANO) s'est faite pour la première fois par échantillonnage aléatoire stratifié. Ce relevé a été effectué en août, et quatre chalutiers à panneaux y ont participé. Le deuxième relevé aléatoire stratifié par pêche sentinelle aux engins mobiles a été effectué en août 2004. Trois des quatre chalutiers qui ont participé au premier relevé ont également participé au deuxième; le bateau de la Gaspésie n'a pas été le même les deux années. Au total, 237 traits valides ont été effectués. Des différences ont été constatées entre les bateaux sur le plan de la capturabilité de la morue, de la merluche blanche, de la plie canadienne et de la plie rouge. Les comparaisons de la capturabilité des poissons en fonction de leur taille ont été limitées en raison du nombre de traits effectués dans l'aire de répartition restreinte de certaines espèces. Le regroupement des données des relevés actuels et futurs devrait accroître la précision des comparaisons entre bateaux et permettre d'établir des tendances d'abondance pour plusieurs espèces de poissons.

Sont résumés dans le présent rapport les résultats du relevé aléatoire stratifié par pêche sentinelle aux engins mobiles effectué en 2004.

INTRODUCTION

Sentinel surveys have been conducted in the southern Gulf of St. Lawrence since 1994. The main objective of the Sentinel programme surveys has been to collect data on cod and white hake abundance to construct indices of stock trends (e.g. whether stocks are increasing or decreasing). Since 2003, the mobile portion of the surveys has been conducted as a stratified random survey covering the entire 4T area in August. Four commercial otter trawlers fish overlapping areas to complete the survey. The focus has broadened to include several groundfish species and herring. All fish and invertebrate species are weighed and counted.

This report provides results of the 2004 industry-based stratified random survey, which was conducted between August 2 and August 19. Catches and length frequencies by species, distribution of commercial fish species of interest and vessel comparisons are given. In addition, comparisons are made to the 2003 survey results. Several years of similar surveys are required before abundance indices can be derived.

METHODS

The characteristics of the four otter-trawlers which took part in the stratified random survey are listed in Table 1. Three of the vessels which participated in the 2003 survey participated in the 2004 survey; the vessel from southern Gaspé was no longer available, and a different one was used. The type of trawl used in the 2003 survey was also used in 2004 by all vessels (the 300 Star Balloon, Figure 1).

INTRODUCTION

Les relevés par pêche sentinelle sont pratiqués dans le sud du golfe du Saint-Laurent depuis 1994. Le principal objectif de ces relevés est de recueillir des données sur l'abondance de la morue et de la merluche blanche afin d'établir des indices pour déterminer si l'effectif des stocks augmente ou diminue. Depuis 2003, la partie du relevé réalisée à l'aide d'engins mobiles consiste en un échantillonnage aléatoire stratifié couvrant toute la division 4T et effectué en août par quatre chalutiers à panneaux commerciaux qui réalisent des traits dans des zones qui se chevauchent. De plus, le relevé porte maintenant sur davantage d'espèces dont plusieurs espèces de poissons de fond et le hareng. Tous les poissons et invertébrés capturés sont pesés et dénombrés.

Ce rapport présente les résultats du relevé aléatoire stratifié mené par l'industrie entre les 2 et 19 août 2004. Sont présentées les données obtenues sur les prises et les fréquences des longueurs par espèce, la répartition des espèces d'intérêt commercial, des comparaisons entre bateaux et des comparaisons entre les résultats des relevés de 2003 et de 2004. Il faudra effectuer des relevés semblables pendant plusieurs années avant de pouvoir établir des indices d'abondance.

MÉTHODES

Les caractéristiques des quatre chalutiers à panneaux qui ont participé au relevé aléatoire stratifié de 2004 sont énumérées au tableau 1. Trois de ces quatre chalutiers ont également participé au relevé de 2003, le quatrième chalutier, du sud de la Gaspésie, n'a pu être utilisé à nouveau. Les quatre bateaux ont utilisé le même type de chalut que celui utilisé en 2003 (300 Star Balloon [figure 1]).

The DFO annual autumn research vessel (RV) survey stratification scheme was used (Figure 2) for the mobile surveys. In total, 240 stations were randomly selected throughout the 4T area and apportioned among the four vessels. Each vessel fished throughout a wide area of the southern Gulf including the areas adjacent to the province of their home-port. Fishing locations were allocated with as much overlap as possible in fishing area by vessel, to maximise the amount of data on which to make comparisons. Each vessel fished the same strata in 2004 as in 2003.

Le plan de stratification du relevé automnal annuel de navire de recherche du MPO a été utilisé pour les relevés mobiles (figure 2). En tout, 240 stations ont été choisies au hasard dans toute la division 4T, puis réparties entre les quatre bateaux. Chaque bateau a couvert une grande portion du sud du golfe, y compris les zones adjacentes à la province de son port d'attache. Les sites de pêche ont été répartis de manière à ce que le plus grand nombre de strates possible soient pêchées par au moins deux bateaux afin de maximiser la quantité de données utiles aux fins de comparaison. Chaque bateau a pêché dans les mêmes strates en 2004 qu'en 2003.

A 30-minute tow (with a minimum acceptable tow duration of 20 minutes) at a speed of 2.5 knots was conducted at each fishing location.

À chaque site de pêche, les pêcheurs devaient faire un trait de 30 minutes (la durée minimale acceptable était de 20 minutes) à une vitesse de 2,5 nœuds.

The sampling protocols were similar to those of previous sentinel mobile surveys. Two fisheries observers were present on board each vessel to collect the information. At each station, information on the fishing location, speed and duration of tow, net damage, and other observations were noted. The complete catch of the tow was recorded; all fish and invertebrate species were sorted, weighed and counted. Length frequency measurements (maximum of 250 fish per species) were taken for cod, white hake, American plaice, Atlantic halibut, witch flounder, winter flounder, and yellowtail flounder. Otoliths were collected for cod, white hake, and Atlantic halibut (one per cm). All data were recorded on standard observer program data sheets.

Les protocoles d'échantillonnage étaient semblables à ceux des relevés par pêche sentinelle aux engins mobiles des années antérieures. Deux observateurs étaient présents à bord de chaque bateau pour consigner, à chaque station, des données sur le lieu de pêche, la durée du trait et la vitesse du bateau ainsi que tout dommage au filet et toute autre observation. Ils ont noté la composition des prises de chaque trait et consigné les quantités et le poids total de toutes les espèces de poissons et d'invertébrés. Des fréquence de longueurs (maximum de 250 poissons par espèce) ont été faites pour la morue, la merluche blanche, la plie canadienne, le flétan de l'atlantique, la plie grise, la plie rouge et la limande à queue jaune. Des otolithes de morues, de merluches blanches et de flétans de l'atlantique ont été prélevés (un par centimètre). Toutes les données ont été inscrites sur des feuilles de données types du programme des observateurs.

In addition, special samples of cod were collected for condition studies (off Gulf Nova Scotia and Gulf New Brunswick). Water temperature was monitored during each fishing set using temperature probes attached to the headline of the trawl.

De plus, des échantillons spéciaux ont été prélevés pour déterminer la condition des morues (échantillons provenant au large de la Nouvelle-Écosse et du Nouveau-Brunswick). La température de l'eau a été mesurée lors de chaque trait de

Fishing was limited to daylight hours between 6:00 and 20:30 (sunrise and sunset, Atlantic Standard Time) to avoid the introduction of day/night differences in the catchability of various species.

pêche au moyen de sondes fixées à la ralingue supérieure des chaluts. Tous les traits ont été effectués le jour, entre 6 h et 20 h 30 (lever et coucher du soleil, heure normale de l'atlantique), pour éviter d'avoir à tenir compte des différences dans la capturabilité des diverses espèces de jour et de nuit.

ANALYSIS

To analyse the survey results, species catches are adjusted to a standard tow of 1.25 nautical miles (the expected distance for a 30 minute tow at 2.5 knots). Determination of tow distance is normally made from the difference in start and end coordinates (latitudes and longitudes). In 2003, however, distances calculated in this way were not consistently similar to distances calculated as the tow speed multiplied by the tow duration (Poirier and Currie, 2004). This caused some difficulty in interpreting the data. Tow distances calculated for the 2004 survey were much more consistent (Table 2, Figure 3).

Vessel differences were tested using Poisson regressions (SAS Proc GENMOD) on the number and weight of fish per tow, with stratum and vessel as explanatory variables. The model was of the form:

ANALYSE

Aux fins d'analyse des résultats du relevé, les données sur les prises par espèce sont ajustées selon un trait normalisé de 1,25 mille marin (la distance prévue pour un trait de 30 minutes à 2,5 noeuds). La distance entre les coordonnées (latitude et longitude) au début et à la fin des traits est habituellement utilisée pour effectuer cet ajustement. Cependant, en 2003, quelques écarts ont été observés entre les longueurs de trait mesurées au moyen des coordonnées et celles calculées en multipliant la vitesse des bateaux par la durée des traits, ce qui a compliqué l'interprétation des données (Poirier et Currie, 2004). Les longueurs de trait calculées dans le cadre du relevé de 2004 ont été beaucoup plus uniformes (tableau 2 et figure 3).

Les différences entre bateaux ont été éprouvées à l'aide de régressions de Poisson (procédure GENMOD du logiciel SAS) sur la quantité et le poids des prises par trait et en utilisant les strates et les bateaux comme variables explicatives. Le modèle suivait l'équation suivante :

$$E(Y_{ijk}) = \mu_{ijk} = exp\,(\beta_0 + \beta_{1i} + \beta_{2j})$$

$$Var\,(Y_{ijk}) = \Phi\,\mu_{ijk}$$

where Y_{ijk} = catch of tow k in stratum i by vessel j

B_0 = intercept

β_1 = stratum effect

où Y_{ijk} = prises pour le trait k dans la strate i par le bateau j

B_0 = point d'intersection

β_1 = effets des strates

β_2 = vessel effect

Φ is a parameter for extra Poisson variation

Previous studies indicate that standard significance tests for Poisson regression may be too liberal when applied to catch rate data (Casey and Myers 1998, Benoît and Swain 2003). Thus, randomisation tests were run to verify significance of results. In each iteration of a randomisation trial, catches were assigned randomly to one of the vessels fishing in the stratum in which that catch was made. A thousand iterations were made to analyse catches of cod, white hake, American plaice, witch flounder, yellowtail flounder, winter flounder, and herring for vessel effects.

Similar analyses were conducted using all the data from both 2003 and 2004. In this case, a variable for year effect was added to the model.

Tests of length dependence in vessel effects were made on pairs of vessels. A single length frequency was constructed for each vessel for all of the catches in the strata fished by both vessels. For example, the only strata in which both *Riding it Out* (CFVN 5688) and *Viking II* (CFVN 17790) fished were 420, 422, 423, 429 and 436, so catches from these 5 strata were combined into one length frequency for the *Riding it Out* and one length frequency for the *Viking II*. The size distributions were first examined visually for differences.

In cases for which a vessel pair fished in both 2003 and 2004, and a species was caught in sufficient numbers, the relative efficiency by length intervals could be

β_2 = effets des bateaux

Φ est un paramètre tenant compte de la variation non représentée par la loi de Poisson.

Des études antérieures ont indiqué que des tests de signification normaux pour les régressions de Poisson peuvent être trop libéraux quand ils sont appliqués aux données des taux de pêche (Casey et Myers 1998, Benoît et Swain 2003). Ainsi, des tests de randomisation ont été effectués pour vérifier le niveau de signification des résultats. À chaque répétition d'un test de randomisation, chaque prise a été attribuée aléatoirement à un des bateaux qui a pêché dans la strate où la prise a été faite. Les données de prises de morue, de merluche blanche, de plie canadienne, de plie grise, de limande à queue jaune, de plie rouge et de hareng ont été analysées (1 000 répétitions) pour déterminer s'il existe des effets dus aux bateaux.

Des analyses semblables ont été effectuées en utilisant l'ensemble des données des relevés de 2003 et de 2004. Dans ces analyses, une variable a été ajoutée au modèle pour tenir compte des effets de l'année.

Pour comparer l'efficacité de pêche des bateaux (selon la longueur du poisson), des distributions des fréquences des longueurs ont été établies pour chaque bateau, et ce, pour chaque strate où un autre bateau a aussi pêché. Par exemple, les seules strates dans lesquelles le *Riding it Out* (NBPC 5688) et le *Viking II* (NBPC 17790) ont tous deux pêché étaient 420, 422, 423, 429 et 436. Ainsi, les prises dans ces cinq strates ont été combinées pour obtenir une distribution des fréquences des longueurs pour chacun de ces deux bateaux. Les distributions des longueurs ont fait l'objet d'une analyse visuelle pour déterminer les différences.

Pour une espèce donnée, dans les cas où une paire de bateaux a capturé une quantité suffisante de poissons en 2003 et en 2004, l'efficacité de pêche relative en

modelled. The method used is as described in Warren (1996). Numbers at length (one length frequency per vessel) were binned into 2 cm intervals, GLMs were used to test for a relationship between the ratio of numbers caught and their length. The model was:

fonction des intervalles de longueur pouvait être évaluée. La méthode utilisée est comme celle décrite dans Warren (1996). Les nombres des poissons à chaque longueur (une fréquence des longueurs par bateau) ont été classés selon des intervalles de 2 cm, et des modèles linéaires généralisés ont été utilisés pour éprouver la relation entre la proportion des nombres de poissons capturés et leur longueur. Le modèle suivait l'équation suivante :

$$y = ax^b e^{cx}$$

fit as:

$$\ln(y) = \ln(a) + b\ln(x) + cx$$

transformation logarithmique :

$$\ln(y) = \ln(a) + b\ln(x) + cx$$

where y = the ratio of numbers caught at length x by the two vessels

où y = le rapport entre la quantité de prises de longueur x par les deux bateaux

RESULTS

RÉSULTATS

Standard tows were attempted at a total of 247 stations and 237 were considered to be valid sets. Sets were deemed to be invalid if there was extensive gear damage, crab traps caught anywhere in the net, or if the set duration was under 20 minutes.

Au total, 247 traits de chalut ont été effectués et, de ce nombre, 237 ont été jugés valides. Les traits étaient jugés invalides lorsque l'engin de pêche était gravement endommagé, que des casiers à crabes étaient pris dans le filet ou que la durée du trait était inférieure à 20 minutes.

Total catches in number and weight for all species are given in Appendix I. Mean numbers and weights, by stratum, for cod, white hake, American plaice, winter flounder, witch flounder, yellowtail flounder, spiny dogfish and herring are shown in Appendix II. Figure 2 shows the NAFO 4T area strata boundaries and place names used in the text.

L'annexe I donne le total des prises, en quantité et en poids, de toutes les espèces, et l'annexe II présente la quantité et le poids moyens, selon la strate, des prises de morue, de merluche blanche, de plie canadienne, de plie rouge, de plie grise, de limande à queue jaune, d'aiguillat commun et de hareng. La figure 2 indique les limites des strates de la division 4T de l'OPANO ainsi que les noms de lieux utilisés dans le texte.

The distribution of catches for seven species (cod, white hake, American plaice, witch flounder, yellowtail flounder, winter flounder and herring) and length frequencies, where taken, are given in Figures 4 to 17.

La distribution des prises de sept espèces (morue, merluche blanche, plie canadienne, plie grise, limande à queue jaune, plie rouge et hareng) et les fréquences des longueurs, lorsque déterminées, sont présentées aux figures 4 à 17.

For each species (cod, white hake, American plaice, witch flounder, yellowtail flounder, winter flounder and herring), restriction of data to catches collected from strata in which that species was caught at least once resulted in converged Poisson regressions. For all species, the vessel effect for catch/tow (both numbers and weight) was nominally significant at the 0.01 level. Randomisation tests, however, with 1000 iterations, showed that vessel effects were significant at the 5% level for only white hake, American plaice, and yellowtail flounder numbers/tow and for white hake and American plaice weight/tow (Table 3). This is in contrast to the 2003 survey, which showed no significant vessel effects for the seven species tested.

Pour chaque espèce (morue, merluche blanche, plie canadienne, plie grise, limande à queue jaune, plie rouge et hareng), l'utilisation exclusive des données sur les strates dans lesquelles elle a été prise à au moins une reprise a donné lieu à des régressions convergentes. Pour toutes les espèces, les effets des bateaux sur les prises (en quantité et en poids) par trait sont essentiellement significatifs à 0,01. Par contre, les tests de randomisation, comprenant 1 000 répétitions, montrent que les effets des bateaux sont significatifs à 0,05 en ce qui a trait à la quantité de prises de merluche blanche, de plie canadienne et de limande à queue jaune par trait, ainsi qu'au poids des prises de merluche blanche et de plie canadienne par trait (tableau 3). Ces résultats contrastent avec ceux du relevé de 2003, qui ont révélé que les bateaux utilisés n'ont eu aucun effet significatif sur les sept espèces étudiées.

Inclusion of data for 2003 as well as 2004 resulted in significant vessel effects for cod, white hake, American plaice, and winter flounder (Table 4).

Le regroupement des données de 2003 et de 2004 indique que les effets des bateaux sur les prises de morue, de merluche blanche, de plie canadienne et de plie rouge ont été significatifs (tableau 4).

It was not possible to compare relative efficiencies of the vessels by size of fish for all vessels and all species. The combination of species' distributions and number of sets in overlapping strata in some cases provided an inadequate data set for statistical analysis. The number of sets in overlapping strata is given by the following table:

Il n'a pas été possible de comparer l'efficacité de pêche relative des bateaux selon la taille du poisson pour tous les bateaux et espèces. Dans certains cas, la combinaison de la répartition des espèces et du nombre de traits effectués dans des strates pêchées par au moins deux bateaux a fourni un jeu de données ne se prêtant pas à une analyse statistique. Le nombre de traits effectués dans les strates pêchées par au moins deux bateaux figure dans le tableau suivant :

	Riding it Out	*Viking II*	*Manon Yvon*	*Miss Lamèque*
Riding it Out	16 strata/ strates	5 strata / strates	10 strata / strates	10 strata / strates
	50 stations	13 stations	40 stations	31 stations
Viking II	5 strata / strates	14 strata / strates	6 strata/ strates	13 strata / strates
	28 stations	64 stations	29 stations	59 stations
Manon Yvon	10 strata/ strates	6 strata / strates	15 strata/ strates	9 strata / strates
	44 stations	22 stations	56 stations	34 stations
Miss Lamèque	10 strata / strates	13 strata / strates	9 strata/ strates	21 strata / strates
	30 stations	46 stations	29 stations	67 stations

For example: the *Riding it Out* fished 13 sets in the five strata overlapping those in which the *Viking II* completed 28 sets.

Par exemple, le *Riding It Out* a effectué 13 traits dans les cinq strates où le *Viking II* en a effectué 28.

Cod

Cod were encountered in most areas in NAFO Area 4T, with the largest catches occurring in the Shediac Valley area, western Bradelle Bank, off northern Cape Breton and south of the Magdalen Islands (Figure 4). Cod were encountered in most other sets north of Prince Edward Island (P.E.I.) and between P.E.I., the Magdalen Islands and Cape Breton. Compared to the 2003 survey, cod were a little closer to Cape Breton, and a little further away from the southern Gaspé coast.

Morue

De la morue a été capturée dans la plupart des secteurs de 4T, les plus fortes prises ayant été réalisées dans la région de la vallée de Shediac, dans la partie ouest du banc Bradelle, au nord de l'île du Cap-Breton et au sud des Îles-de-la-Madeleine (figure 4). La morue a également été capturée dans la plupart des autres traits effectués au nord de l'Île-du-Prince-Édouard et dans les eaux situées entre l'Î.-P.-É., les Îles-de-la-Madeleine et le Cap-Breton. En comparaison, en 2003, la morue a été observée un peu plus près du Cap-Breton et un peu plus loin de la côte sud de la Gaspésie.

Vessel effects were significant for cod catches (Table 4). Further analysis showed that the *Manon Yvon* (cfvn 17354) was different from all the other vessels, which were not different from each other (randomisation tests: weight/tow P=.003; numbers/tow P<.001). The efficiency of the *Manon Yvon* relative to the other vessels was estimated to be 2.4 and 2.6 for weight and numbers respectively.

Les effets des bateaux sur les prises de morue sont significatifs (tableau 4). Une analyse plus détaillée révèle que le *Manon Yvon* (NBPC 17354) a des effets significativement différents de ceux des autres bateaux et que ces trois autres bateaux ont des effets semblables (tests de randomisation : poids des prises par trait [p = 0,003] et quantité de prises par trait [p < 0,001]). Les estimations de l'efficacité relative du *Manon Yvon* sont de 2,4 et de 2,6, respectivement pour le poids des prises par trait et pour la quantité de prises par trait.

The mean number/tow of cod in the survey increased from 73±19 in 2003 to 75±24 in 2004 if no adjustment for relative vessel efficiencies is made, but decreased from 56±14 (in 2003) to 52±17 (in 2004) if an adjustment is made. The mean weight/tow decreased from 46±12 to 39±12 (2003 to 2004) with no adjustment, and from 37±10 to 29±9 (2003 to 2004) if catches are adjusted for relative vessel efficiency. None of these annual changes is significant.

En l'absence d'ajustement en fonction de l'efficacité de pêche relative des bateaux, la quantité moyenne de prises de morue par trait a été de 73±19 en 2003 et de 75±24 en 2004, tandis que le poids moyen des prises par trait a été de 46±12 en 2003 et de 39±12 en 2004. Après un tel ajustement, la quantité moyenne devient 56±14 en 2003 et 52±17 en 2004, et le poids moyen devient 37±10 en 2003 et 29±9 en 2004. Aucun de ces changements annuels n'est significatif.

Pairwise comparisons of the length frequencies of cod showed no differences in the size range and no consistent differences in distribution of fish caught by the 3 vessels that fished in both 2003 and 2004 (Figure 5).

Les comparaisons par paires des fréquences des longueurs de la morue ne révèlent aucune différence entre les fourchettes de tailles et aucune différence constante entre les aires de répartition des poissons capturés par les trois bateaux utilisés en 2003 et en 2004 (figure 5).

Length frequencies from all catches in the surveys are shown in Figure 6. Several modes can be tracked from 2003 to 2004. In 2003, 35% of all cod caught in the survey were at least 43 cm long (the regulated minimum size); in 2004 25% were at least 43 cm long.

Les fréquences des longueurs de toutes les morues capturées sont présentées à la figure 6. Plusieurs modes peuvent être suivis de 2003 à 2004. En 2003, 35 % des morues capturées mesuraient 43 cm de longueur ou plus (taille réglementaire minimale), tandis qu'en 2004, cette proportion était de 25 %.

White Hake

White hake were encountered in greatest quantities in the deep-water strata along the Laurentian Channel and in the Cape Breton Trough (strata 425, 437, 439), with smaller catches being taken off Cape Breton, eastern P.E.I. and in St. Georges Bay (Figure 7). This is similar to the distribution of catches in 2003.

Merluche blanche

La plus forte concentration de merluche blanche a été observée dans les strates d'eau profonde le long du chenal Laurentien et dans la dépression du Cap-Breton (strates 425, 437 et 439), et de plus faibles prises ont été récoltées au large de l'île du Cap-Breton, à l'est de l'Î.-P.-É. et dans la baie St. Georges (figure 7). Cette répartition est semblable à celle observée en 2003.

Vessel effects were significant for white hake catches (Table 4). Further analysis showed that the *Riding it Out* and the *Miss Lamèque* were similar, but different from the *L'Alberto*, *Manon Yvon* and the *Viking II*, all of which were different from each other. However, examination of catches and locations showed that very few white hake were caught in both years, and these were caught in relatively few strata (7 strata in 2003 and 13 in 2004). Of 27 sets

Les effets des bateaux sur les prises de merluche blanche sont significatifs (tableau 4). Une analyse plus détaillée révèle que le *Riding it Out* et le *Miss Lamèque* ont des effets semblables, mais que ceux-ci sont différents de ceux de *L'Alberto*, du *Manon Yvon* et du *Viking II*, chacun de ces trois bateaux ayant des effets différents de ceux des deux autres. Cependant, l'analyse des prises et des lieux de pêche montre que très peu de merluche blanche ont été

capturing white hake in 2003 only 10 contained more than 10 kg of white hake, and of 43 sets capturing white hake in 2004, only 10 contained more than 10 kg of white hake. At least half of these 'large' hake sets, in both years, were made by the *Manon Yvon*. The restricted spatial distribution of white hake and unequal coverage by the vessels has led to the vessel effect being confounded with stratum effect. The vessel effect, therefore, cannot be reliably estimated for white hake.

prises en 2003 et en 2004, et que les prises ont été faites dans relativement peu de strates (7 strates en 2003 et 13 en 2004). Sur les 27 traits dans lesquels des merluches blanches ont été capturées en 2003, seulement 10 en comptaient plus de 10 kg, et sur les 43 traits dans lesquels des merluches blanches ont été capturées en 2004, seulement 10 en comptaient plus de 10 kg. Au moins la moitié de ces 'grands' traits ont été effectués par le *Manon Yvon* dans les deux années. La petite aire de répartition de la merluche blanche et la couverture inégale par les bateaux ont fait en sorte que les effets des bateaux ont été confondus avec les effets des strates. Les effets des bateaux ne peuvent donc pas être estimés de manière fiable pour la merluche blanche.

There was no significant change in either the mean number per tow or the mean weight per tow from 2003 to 2004. The mean number per tow was 2.4±1.8 in 2003 and 2.5±1.5 in 2004; the mean weight per tow was 1.1±0.6 in 2003 and 1.6±0.9 in 2004.

La quantité moyenne de prises par trait n'a pas varié significativement d'une année à l'autre (2,4±1,8 en 2003 et 2,5±1,5 en 2004), et il en a été de même pour le poids moyen des prises par trait (1,1±0,6 en 2003 et 1,6±0,9 en 2004).

Pairwise comparisons of the length frequencies of white hake showed no differences in the size range of fish caught by the three vessels that fished in both 2003 and 2004, although sample sizes are small in many cases (Figure 8).

Les comparaisons par paires des fréquences des longueurs de la merluche blanche ne révèlent aucune différence entre les fourchettes de tailles des poissons capturés par les trois bateaux utilisés en 2003 et en 2004, quoique les échantillons soit petits dans plusieurs cas (figure 8).

White hake length frequencies from all catches are shown in Figure 9. There was a larger percentage of white hake greater than the regulated minimum size (45 cm) in 2004 (32%) compared to in 2003 (22%).

Les fréquences des longueurs de toutes les merluches blanches capturées sont présentées à la figure 9. Une plus grande proportion des merluches blanches capturées mesurait plus de 45 cm (taille réglementaire minimale) en 2004 (32 %) qu'en 2003 (22 %).

American Plaice

American plaice were widely distributed in 4T, with the largest catches occurring in the Shediac Valley, the Bradelle Bank area, southwest of the Cape Breton Trough, between P.E.I. and the Magdalen Islands and between P.E.I. and Cape Breton (Figure 10). This was very similar to

Plie canadienne

La plie canadienne a été observée un peu partout dans la division 4T. Les plus fortes prises ont été enregistrées dans la vallée de Shediac, dans la région du banc Bradelle, au sud-ouest de la dépression du Cap-Breton, ainsi que dans les eaux situées entre l'Î.-P.-É. et les Îles-de-la-

the 2003 survey.

Vessel effects were significant for American plaice catches (Table 4). The *Riding it Out* and the *L'Alberto* were similar, but different from the *Manon Yvon* and the *Viking II* for weight/tow and number/tow, and different from the *Miss Lamèque*, for numbers/tow. The *Manon Yvon* and *Miss Lamèque* were similar to each other, but were not similar in their differences with other vessels (randomisation tests: P=.001 for both weight/tow and numbers/tow). Consequently, conversion factors for the *Manon Yvon* were calculated to be 1.2 and 1.3 (weight/tow and number/tow respectively); for the *Viking II* to be 0.4 (both weight/tow and number/tow), and for both the *Riding it Out* and the *L'Alberto* to be 0.8 and 0.7 (weight/tow and number/tow respectively).

The mean number/tow of American plaice increased from 60±14 in 2003 to 67±12 in 2004, and the mean weight/tow increased from 12±3 to 13±2 if no adjustments are made for relative fishing efficiency of the vessels. If the adjustments are made, the mean number/tow increased from 64±13 to 77±11, and the mean weight/tow increased from 12±3 in 2003 to 15±2 in 2004. These increases are not statistically significant.

Pairwise comparisons of the length frequencies of American plaice showed that the *Riding it Out* caught a larger proportion of small (<25cm) plaice than the *Manon Yvon*, in both 2003 and 2004 (Figure 11). The regression line fits the data well for American plaice between 20 cm and 42 cm, but not well for lengths on either side of this range (Figure 12). Length frequencies were not adjusted by a

Madeleine et entre l'Î.-P.-É. et l'île du Cap-Breton (figure 10). Cette répartition est très semblable à celle observée en 2003.

Les effets des bateaux sur les prises de plie canadienne sont significatifs (tableau 4). Le *Riding it Out* et *L'Alberto* ont des effets semblables, mais leurs effets sur la quantité et le poids des prises par trait sont différents de ceux du *Manon Yvon* et du *Viking II*, et leurs effets sur la quantité de prises par trait sont différents de ceux du *Miss Lamèque*. Le *Manon Yvon* et le *Miss Lamèque* ont des effets semblables, mais non constants par rapport à leur différences des autres bateaux (tests de randomisation : quantité et poids des prises par trait [p = 0,001]). En conséquence, des facteurs de conversion ont été calculés : de 1,2 et de 1,3 (respectivement pour le poids des prises par trait et pour la quantité de prises par trait) pour le *Manon Yvon*; de 0,4 (pour la quantité et le poids des prises par trait) pour le *Viking II* et de 0,8 et 0,7 (respectivement pour le poids des prises par trait et pour la quantité de prises par trait) pour le *Riding it Out* et *L'Alberto*.

En l'absence d'ajustement en fonction de l'efficacité de pêche relative des bateaux, la quantité moyenne de prises de plie canadienne par trait augmente de 60±14 en 2003 à 67±12 en 2004, tandis que le poids moyen des prises par trait a été de 12±3 en 2003 et de 13±2 en 2004. Après un tel ajustement, la quantité moyenne de prises par trait augmente de 64±13 en 2003 à 77±11 en 2004, et le poids moyen des prises par trait devient 12±3 en 2003 et 15±2 en 2004. Ces augmentations ne sont pas significatives.

Les comparaisons par paires des fréquences des longueurs de la plie canadienne révèlent que le *Riding it Out* a capturé davantage de petites plies (< 25 cm) que le *Manon Yvon*, en 2003 et en 2004 (figure 11). La ligne de régression s'ajuste bien aux données sur les plies canadiennes mesurant entre 20 et 42 cm, mais elle ne s'ajuste pas bien pour les autres longueurs (figure 12). Les fréquences des longueurs n'ont pas été

length-dependent relative efficiency factor.

The length frequencies of American plaice look very similar from 2003 to 2004; the proportion of American plaice that are larger than the regulated minimum size (30 cm) was 37% in 2003, and 32% in 2004 (Figure 13).

Witch Flounder

Witch flounder were mainly distributed in the deep-water strata along the Laurentian Channel, with the largest catches being taken north of the Magdalen Islands and Cape Breton and in the Cape Breton Trough (Figure 14). Compared to 2003, more witch flounder was caught off Cape Breton and in the eastern part of the Laurentian Channel in 2004.

Vessel effects were not significant for witch flounder catches (Table 4). However, witch flounder spatial distribution in the southern Gulf of St. Lawrence is relatively restricted, and only two boats (the *Riding it Out* and the *Manon Yvon)* encountered most of the witch flounder caught in both 2003 and 2004. Similar to white hake, the species' spatial distribution and allocation of set locations by vessel led to confounding of vessel and stratum effects. Therefore, the relative efficiency of the vessels cannot be estimated.

The mean number/tow of witch flounder was 1.7±0.9 in the 2003 survey and 2.3±1.1 in the 2004 survey. The mean weight/tow was 0.5±0.3 in 2003 and 0.8±0.3 in 2004. These are not statistically significant increases.

Pairwise comparison of witch flounder length frequencies from the three vessels that fished in both 2003 and 2004 is really only possible for the *Riding it Out* and the *Manon Yvon* (Figure 15). There are no obvious differences in the size of witch flounder caught.

ajustées à l'aide d'un facteur de l'efficacité relative qui dépend de la longueur.

Les fréquences des longueurs des plies canadiennes déterminées en 2004 sont très semblables à celles en 2003. La proportion des plies canadiennes capturées mesurant plus de 30 cm (taille réglementaire minimale) était de 37 % en 2003 et de 32 % en 2004 (figure 13).

Plie grise

La plie grise a été observée principalement dans les strates d'eau profonde le long du chenal Laurentien, et les plus fortes prises ont été enregistrées au nord des Îles-de-la-Madeleine et de l'île du Cap-Breton ainsi que dans la dépression du Cap-Breton (figure 14). Davantage des plies grises ont été capturées au large de l'île du Cap-Breton et dans la partie est du chenal Laurentien en 2004 qu'en 2003.

Les effets des bateaux sur les prises de plie grise ne sont pas significatifs (tableau 4). Cependant, l'aire de répartition de l'espèce dans le sud du golfe du Saint-Laurent est relativement petite, et le *Riding it Out* et le *Manon Yvon* ont pêché la plupart des plies grises dénombrées en 2003 et en 2004. Comme dans le cas de la merluche blanche, l'aire de répartition de la plie grise et la répartition des sites de pêche entre les bateaux ont fait en sorte que les effets des bateaux et les effets des strates ont été confondus. Par conséquent, l'efficacité relative des bateaux ne peut être estimée.

La quantité moyenne de prises de plie grise par trait a été de 1,7±0,9 en 2003 et de 2,3±1.1 en 2004, tandis que le poids moyen des prises par trait a été de 0,5±0,3 en 2003 et de 0,8±0,3 en 2004. Ces augmentations ne sont pas significatives.

Seules les comparaisons par paires des fréquences des longueurs des plies grises capturées par le *Riding it Out* et le *Manon Yvon* sont possibles (figure 15). Il n'existe aucune différence notable sur le plan de la taille des plies grises capturées.

More than 80% of witch flounder caught in both 2003 and 2004 were larger than the regulated legal minimum size of 30 cm (81% and 88% respectively) (Figure 16).

Plus de 80 % des plies grises capturées en 2003 (81 %) et en 2004 (88 %) mesuraient plus de 30 cm (taille réglementaire minimale) [figure 16].

Winter Flounder

Plie rouge

Similar to the 2003 survey, winter flounder catches occurred in the shallow coastal strata in 4T: off northern N.B. (stratum 420), around P.E.I., the Magdalen Islands and in St. Georges Bay (Figure 17).

Comme en 2003, des plies rouges ont été capturées dans les strates côtières peu profondes de 4T : au nord du Nouveau-Brunswick (strate 420), dans les eaux entourant l'Î.-P.-É. et les Îles de la Madeleine et dans la baie St. Georges (figure 17).

Significant differences in winter flounder catchability by vessel were evident (Table 4). The *Manon Yvon* was significantly different from all the other vessels and the *Riding it Out*, *L'Alberto*, and *Viking II* were similar to each other but different from the *Miss Lamèque* (randomisation tests: P=0.02 weight/tow, P=0.02 number/tow). The relative efficiency of the *Manon Yvon* to the *Miss Lamèque* was calculated to be 3.4 for weight/tow and 3.9 for numbers/tow. The relative efficiency of the *Riding it Out*, *L'Alberto*, and *Viking II* to the *Miss Lamèque* was calculated to be 0.58 for mean weight/tow and 0.55 for mean number/tow.

Des différences significatives ont été constatées entre les bateaux sur le plan de la capturabilité de la plie rouge (tableau 4). Le *Manon Yvon* a des effets significativement différents de ceux des autres bateaux, et le *Riding it Out*, *L'Alberto* et le *Viking II* ont des effets semblables. Le *Miss Lamèque* a également des effets différents de ceux de tous les autres bateaux (tests de randomisation : quantité et poids des prises par trait [p = 0,02]). L'efficacité relative du *Manon Yvon* par rapport à celle du *Miss Lamèque* a été chiffrée à 3,4 et à 3,9, respectivement pour le poids par trait et la quantité par trait. L'efficacité relative du *Riding it Out*, de *L'Alberto* et du *Viking II* par rapport à celle du *Miss Lamèque* a été chiffrée à 0,58 et à 0,55, respectivement pour le poids moyen par trait et la quantité moyenne par trait.

The mean number/tow of winter flounder in the 2003 survey was 14±7, and in 2004 was 10±6, if no adjustment for relative fishing efficiency of the vessels is made; the mean weight/tow was 3.4±2 and 2.3±1 in 2003 and 2004 respectively. Adjusting for relative efficiency, the mean number/tow was 13±5 in 2003 and 7±2 in 2004; the mean weight/tow was 3±1 in 2003 and 1.7±0.6 in 2004. These are not significant decreases.

En l'absence d'ajustement en fonction de l'efficacité de pêche relative des bateaux, la quantité moyenne de prises de plies rouges par trait a été de 14±7 en 2003 et de 10±6 en 2004, tandis que le poids moyen des prises par trait a été de 3,4±2 en 2003 et de 2,3±1 en 2004. Après un tel ajustement, la quantité moyenne de prises par trait devient 13±5 en 2003 et 7±2 en 2004, et le poids moyen des prises par trait devient 3±1 en 2003 et 1,7±0,6 en 2004. Ces déclins ne sont pas significatifs.

Length frequencies of winter flounder caught in overlapping strata differed somewhat between vessels (Figure 18). The *Riding it Out* caught larger fish and a

Les fréquences des longueurs des plies rouges capturées dans les strates pêchées par au moins deux bateaux diffèrent quelque peu entre les bateaux (figure 18).

smaller proportion of small (< 27 cm) fish than the *Manon Yvon* in 2003, but the reverse occurred in 2004. However, the proportion of small (< 25 cm) fish caught by the *Riding it Out* was larger than that caught by the *Miss Lamèque* in both years. The fit of the regression line calculating relative catchabilities at length for the *Riding it Out* and the *Miss Lamèque*, however, is not very good, and no adjustment was made to the length frequencies of either vessel's catch. (Figure 19).

En 2003, le *Riding it Out* a capturé des poissons plus gros et une plus petite proportion de petits poissons (< 27 cm) que le *Manon Yvon*, mais le contraire s'est produit en 2004. Cependant, le *Riding it Out* a pêché une plus grande proportion de petits poissons (< 25 cm) que le *Miss Lamèque* dans les deux années. La ligne de régression ne s'ajuste pas bien aux données sur la capturabilité relative en fonction de la longueur pour le *Riding it Out* et le *Miss Lamèque*, et les fréquences des longueurs des prises des deux bateaux n'ont fait l'objet d'aucun ajustement (figure 19).

The percent of winter flounder greater than the regulated minimum size (25 cm) was 70% in 2003, and 53% in 2004 (Figure 20).

Le pourcentage des plies rouges qui mesuraient plus de la taille réglementaire minimale (25 cm) était de 70 % en 2003, et de 53 % en 2004 (figure 20).

Yellowtail Flounder

Yellowtail flounder were found in the shallow-water strata of 4T, with the greatest numbers encountered around the Magdalen Islands, along the north shore of P.E.I., and off the eastern point of P.E.I. (Figure 21). The spatial distribution of yellowtail flounder catches in the 2004 survey was much the same as in 2003.

Limande à queue jaune

Comme en 2003, de la limande à queue jaune a été observée dans les strates d'eau peu profonde de 4T, et les plus fortes prises ont été récoltées autour des Îles de la Madeleine, le long de la côte nord de l'Î.-P.-É. et au large de la pointe est de l'Î.-P.-É. (figure 21). La répartition spatiale des prises de limande à queue jaune dans le relevé de 2004 était passablement la même que celle de 2003.

There were no differences in yellowtail flounder catchability by vessel (Table 4). The mean number of yellowtail flounder per tow was 11±3 in 2003 and 9±4 in 2004; the mean weight/tow was 1.4 in both 2003 and 2004.

Aucune différence n'a été observée entre les bateaux sur le plan de la capturabilité de la limande à queue jaune (tableau 4). La quantité moyenne de prises par trait a été de 11±3 en 2003 et de 9±4 en 2004. Le poids moyen des prises par trait a été de 1,4 dans les deux années.

Only the *Miss Lamèque* recorded yellowtail flounder lengths in 2003. Pairwise comparisons of yellowtail flounder catches by vessels fishing in overlapping strata in 2004 show no obvious differences (Figure 22). The modal length of yellowtail flounder caught in 2003 was 21 cm; 35% were the minimum legal size (25 cm) or greater (Figure 23). In 2004, the modal length was 23 cm and 42% were larger than 25 cm.

Seule le *Miss Lamèque* a enregistré des fréquences de longueurs des limandes à queue jaune en 2003. Les comparaisons par paires des fréquences des longueurs des limandes à queue jaune capturées dans des strates pêchées par au moins deux bateaux en 2004 ne révèlent aucune différence évidente (figure 22). La longueur modale des limandes à queue jaune capturées en 2003 était de 21 cm, et 35 % de celles-ci mesuraient 25 cm ou plus

Herring

The largest herring catches occurred in the shallow-water strata off P.E.I., off Cape Breton, between P.E.I. and the Magdalen Islands, and in St. Georges Bay (Figure 24). Compared to the 2003 survey, fewer herring were caught around northeastern New Brunswick and northern Cape Breton. Length frequencies were not recorded for herring caught in the survey.

There were no differences in herring catchability by vessel (Table 4).

Atlantic Halibut

Very few Atlantic halibut were caught in this survey. Most catches occurred in the waters west and north of Cape Breton Island and off the Gaspé coast (Figure 25). All halibut caught were between 35 cm and 85 cm (Figure 26).

DISCUSSION

A main objective of this survey is to provide abundance indices for species of interest in the southern Gulf of St. Lawrence at a time of year differing from that of the annual research vessel survey. Because more than one vessel is used, it is necessary to calibrate the fishing efficiency of each vessel against the others. Therefore the survey was designed to provide as much overlap as possible in the strata fished by the four trawlers to maximise the number of sets on which to base comparisons of fishing efficiencies, without compromising the coverage of the southern Gulf of St. Lawrence (4T).

(taille réglementaire minimale) [figure 23]. En 2004, la longueur modale était de 23 cm, et 42 % mesuraient plus de 25 cm.

Hareng

Les plus fortes prises de hareng ont été récoltées dans les strates d'eau peu profonde au large de l'Î.-P.-É., au large de l'île du Cap-Breton, entre l'Î.-P.-É. et les Îles de la Madeleine et dans la baie St. Georges (figure 24). Moins de harengs ont été pêchés au nord-est du Nouveau-Brunswick et au nord de l'île du Cap-Breton en 2004 qu'en 2003. Les longueurs des harengs capturés lors du relevé n'ont pas été enregistrées.

Aucune différence n'a été observée entre les bateaux sur le plan de la capturabilité du hareng (tableau 4).

Flétan de l'Atlantique

Très peu de flétans de l'Atlantique ont été capturés lors du relevé. La plupart des captures ont été faites au large de l'île du Cap-Breton ou de la Gaspésie (figure 25). Tous les flétans capturés mesuraient entre 35 et 85 cm de longueur (figure 26).

DISCUSSION

Un des principaux objectifs de ce relevé est de fournir des indices d'abondance pour les espèces d'intérêt dans le sud du golfe du Saint-Laurent à un moment de l'année autre que celui où le relevé de navire de recherche annuel est effectué. Étant donné que plus d'un bateau est utilisé pour le relevé, il est nécessaire d'établir l'efficacité de pêche de chaque bateau par rapport aux autres. Ce relevé était donc conçu de manière à ce que le plus grand nombre de strates possible soient pêchées par au moins deux bateaux afin de maximiser le nombre de traits utiles aux fins de comparaison des efficacités de pêche sans compromettre la couverture du

sud du golfe (division 4T).

Randomisation trials showed significant differences among vessels in the catchabilities of cod, white hake, American plaice and winter flounder. Species such as cod and American plaice, which occur throughout the southern Gulf, were caught in sufficient quantities for some precision in vessel comparisons. Other species, such as white hake and witch flounder, have limited spatial distribution, which resulted in relatively few catches. In addition, the limited overlap of strata by vessels has resulted in some confounding of vessel and stratum effect. In these cases, the vessel effect cannot be estimated. Distributions of winter flounder and herring, although quite dispersed in the southern Gulf, are depth dependent, and vessels fishing in the same strata, but in different depths, may experience different catch rates.

Les tests de randomisation révèlent des différences significatives entre les bateaux sur le plan de la capturabilité de la morue, de la merluche blanche, de la plie canadienne et de la plie rouge. Des quantités suffisantes de morues et de plies canadiennes, espèces observées partout dans le sud du golfe du Saint-Laurent, ont été capturées pour assurer une certaine précision dans les comparaisons entre bateaux. D'autres espèces, comme la merluche blanche et la plie grise, ont une aire de répartition limitée et ont été, de ce fait, relativement peu pêchées. De plus, le nombre limité de strates pêchées par au moins deux bateaux a fait en sorte que les effets des bateaux sur les prises de merluche blanche et de plie grise ont été confondus avec les effets des strates. Pour ces deux espèces, les effets des bateaux ne peuvent être estimés. La plie rouge et le hareng sont assez répandus dans le sud du golfe, mais leur nombre varie selon la profondeur. Ainsi, les bateaux qui pêchent dans les mêmes strates, mais à des profondeurs différentes, peuvent capturer des quantités différentes de poissons.

Reasons for different efficiencies among the vessels for catching the tested species are not entirely clear. We would expect some consistency in the vessel comparisons; i.e. if one vessel was more efficient than another at capturing a species, it is reasonable that it would be more efficient at capturing another species with similar distribution and biological characteristics (e.g. body shape, schooling character). The *Manon Yvon* was more efficient at catching cod, American plaice, and winter flounder than the other vessels. It should be noted that the *Manon Yvon* is the largest vessel participating in the survey.

Les raisons qui expliquent pourquoi l'efficacité de pêche des espèces ciblées varie entre les bateaux ne sont pas claires. Les résultats des comparaisons entre bateaux devraient normalement être relativement uniformes, c.-à-d. que si un bateau est plus efficace qu'un autre pour pêcher une espèce, il est raisonnable de s'attendre à ce que ce même bateau soit également plus efficace pour capturer une autre espèce dont l'aire de répartition et les caractéristiques biologiques sont semblables à celles de la première espèce (p. ex. forme du corps et comportement de rassemblement en bancs). Le *Manon Yvon* a été plus efficace que les autres bateaux pour pêcher la morue, la plie canadienne et la plie rouge. Il convient de noter que le *Manon Yvon* est le plus gros des quatre bateaux qui ont participé au relevé.

Although the length frequencies of catches differed somewhat between vessels, they were for the most part similar. Pairwise

Bien que les fréquences des longueurs révèlent quelques différences sur le plan des prises entre les bateaux, elles sont en

comparisons of the vessels' catches were limited by both the survey coverage of the geographical distribution of the species, and the number of sets in overlapping strata.

majeure partie comparables. Les comparaisons par paires des prises des bateaux sont limitées par la couverture de l'aire de répartition géographique des espèces et par le nombre de traits effectués dans des strates pêchées par au moins deux bateaux.

It is recommended that in the next survey, strata distribution to vessels be modified to try to overcome the confounding of stratum effect with vessel effect for witch flounder and white hake. In addition, a careful distribution of sets by depth may add precision to comparison of catch rates of other species, such as winter flounder.

Il est recommandé que lors du prochain relevé, la répartition des strates entre les bateaux soit modifiée afin d'éviter toute confusion en ce qui a trait aux effets des bateaux et des strates sur les prises de plie grise et de merluche blanche. De plus, une répartition minutieuse des traits en fonction de la profondeur pourrait rendre plus précis les résultats des comparaisons des taux de capture d'autres espèces, comme la plie rouge.

Further surveys should refine the estimates of vessel effects which will, with sufficient data, be close to the 'true' values. However, inclusion of additional data will result in some changes in these estimates.

Des relevés additionnels devraient préciser les valeurs estimées des effets dus aux bateaux, ce qui donnerait des valeurs plus 'vraies', à condition d'obtenir des données suffisantes. Cependant, l'inclusion des données additionnelles entraînera quelques changements aux valeurs estimées.

ACKNOWLEDGEMENTS

The authors wish to thank the participants in the survey: Frank Hennessey, Alyre Gauvin, Léonard Thériault, and Réjean Grenier and their crews. Janice Fennel, Isabelle Forest, and Luc Savoie assisted with the at-sea sampling. Data were made available through the DFO Observer Programme. We extend our thanks to Hugues Benoît and Doug Swain for their constructive reviews of this manuscript.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient les capitaines de bateau qui ont participé au relevé (Frank Hennessey, Alyre Gauvin, Léonard Thériault et Réjean Grenier) ainsi que leurs équipages. Ils sont reconnaissants à Janice Fennel, Isabelle Forest, et Luc Savoie de leur aide pour faire l'échantillonnage en mer et au Programme des observateurs du MPO pour avoir fourni des données. Nous remercions Hugues Benoît et Doug Swain pour leur révision constructive de ce document.

REFERENCES

RÉFÉRENCES

Benoît, H.P. and D.P. Swain. 2003. Standardizing the southern Gulf of St. Lawrence bottom-trawl survey time series: adjusting for changes in research vessel, gear and survey protocol. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. no. 2505: iv + 95 pp.

Casey, J.M., and R.A. Myers. 1998. Diel variation in trawl catchability: is it as clear as day and night? Can. J. Fish. Aquat. Sci. 55:2329-2340.

Poirier, G.A. and L. Currie. 2004. Results from the August 2003 sentinel mobile survey of the southern Gulf of St. Lawrence. CSAS Res. Doc. 2004/014. 35 pp.

Warren, W.G. 1996. Report on the comparative fishing trial between the *Gadus Atantica* and the *Teleost*. NAFO SCR DOC. 96/28.

Table 1. Vessel characteristics of otter trawlers participating in the 2004 southern Gulf of St. Lawrence mobile sentinel survey.

Tableau 1. Caractéristiques des chalutiers à panneaux ayant participé au relevé par pêche sentinelle aux engins mobiles effectué en 2004 dans le sud du golfe du Saint-Laurent.

Vessel / Bateau	CFVN / NBPC	Homeport / Port d'attache du bateau	Overall Length / Longueur hors-tout	Gross Tonnage / Tonnage brut	Horsepower / Puissance au frein	Year Built / Année de constr.	Hull Type / Type de carène
Riding It Out	5688	Souris, PEI	58'	67	470	1981	Wood / bois
Manon Yvon	17354	Cap-aux-Meules, QC	66'	80	500	1987	Steel / Acier
Viking II	17790	Grande Rivière, QC	55'4"	62.24	500	1989	Fiberglass/ fibre de verre
Miss Lamèque	151347	Lamèque, NB	44'	34	350	1987	Aluminum / aluminum

Table 2. Average distance towed by vessel in the 2004 southern Gulf of St. Lawrence mobile sentinel survey sets.

Tableau 2. Longueur moyenne des traits effectués par les bateaux lors du relevé par pêche sentinelle aux engins mobiles effectué en 2004 dans le sud du golfe du Saint-Laurent.

Vessel / Bateau				Mean distance (n) / Longueur moyenne des traits (n)	
CFVN / NBPC	Number of Valid tows / Nombre de traits valides	Mean tow speed (k) / Vitesse moyenne (noeuds)	Mean tow duration (min) / Durée moyenne des traits (min)	From speed and duration / Multiplication de la vitesse et de la durée	From latitudes and longitudes / Calculée selon la latitude et la longitude
5688	50	2.47	28.96	1.20	1.18
17354	56	2.50	29.96	1.25	1.26
17790	64	2.50	27.41	1.14	1.18
151347	67	2.49	29.46	1.22	1.20

Table 3. Poisson regression vessel significance (Prob >F) for catches in 2004. Nominal regression results are shown in the first column; randomisation results are shown in the second column.

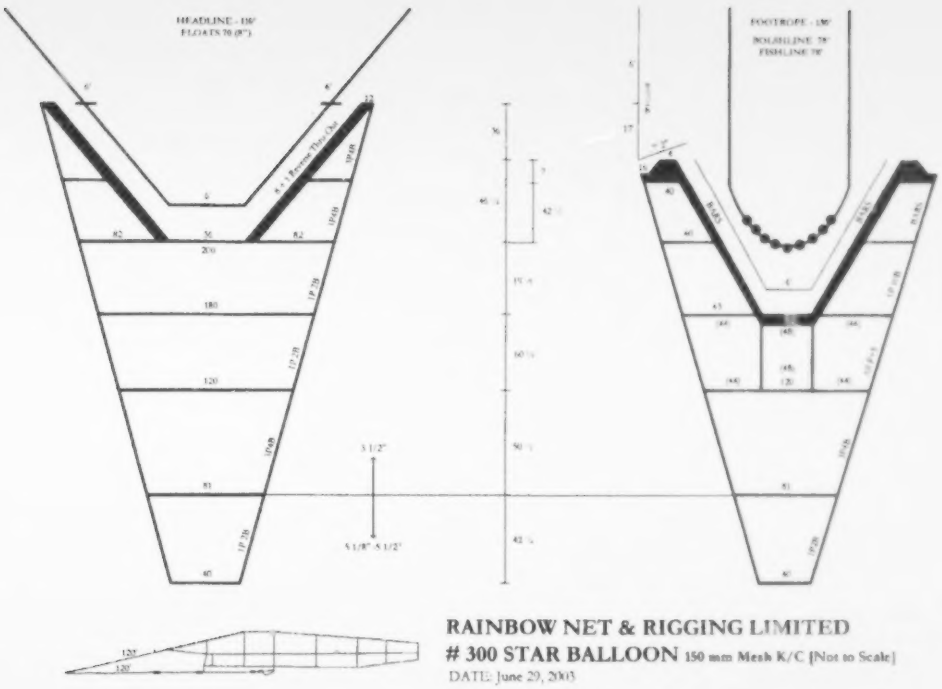
Tableau 3. Niveau de signification des effets des bateaux en 2004 déterminé par régression de Poisson (prob. > F). Les résultats de régression nominale sont présentés dans la première colonne, et les résultats des tests de randomisation figurent dans la deuxième colonne.

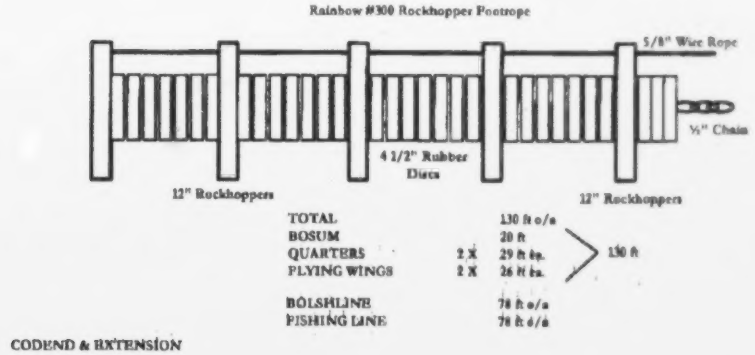
	Initial Poisson Regression / Régression de Poisson initiale	Randomisation tests / Tests de randomisation
Mean no/tow Nbre moyen par trait		
Cod / Morue	<.0001	.068
White Hake / Merluche blanche	<.0001	.034
American Plaice / Plie canadienne	<.0001	.001
Witch Flounder/ Plie grise	<.0001	.058
Yellowtail Flounder/ Limande à queue jaune	<.0001	.039
Winter Flounder / Plie rouge	<.0001	.148
Herring / Hareng	<.0001	.626
Mean wt/tow Poids moyen par trait		
Cod / Morue	<.0001	.099
White Hake / Merluche blanche	<.0001	.033
American Plaice / Plie canadienne	<.0001	.001
Witch Flounder/ Plie grise	<.0001	.115
Yellowtail Flounder/ Limande à queue jaune	.0327	.158
Winter Flounder / Plie rouge	<.0001	.189
Herring / Hareng	<.0001	.492

Table 4. Significance of vessel effects using data from both 2003 and 2004. Columns are as in Table 1.

Tableau 4. Niveau de signification des effets des bateaux d'après les données de 2003 et de 2004. Les colonnes sont les mêmes que dans le tableau 1.

	Initial Poisson Regression / Régression de Poisson initiale	Randomisation tests / Tests de randomisation
Mean no/tow Nbre moyen par trait		
Cod / Morue	<.0001	.012
White Hake / Merluche blanche	<.0001	.011
American Plaice / Plie canadienne	<.0001	.001
Witch Flounder/ Plie grise	<.0001	.089
Yellowtail Flounder/ Limande à queue jaune	.4045	.820
Winter Flounder / Plie rouge	<.0001	.021
Herring / Hareng	<.0001	.275
Mean wt/tow Poids moyen par trait		
Cod / Morue	<.0001	.023
White Hake / Merluche blanche	<.0001	.041
American Plaice / Plie canadienne	<.0001	.001
Witch Flounder/ Plie grise	.0005	.193
Yellowtail Flounder/ Limande à queue jaune	.7294	.956
Winter Flounder / Plie rouge	<.0001	.022
Herring / Hareng	<.0001	.197





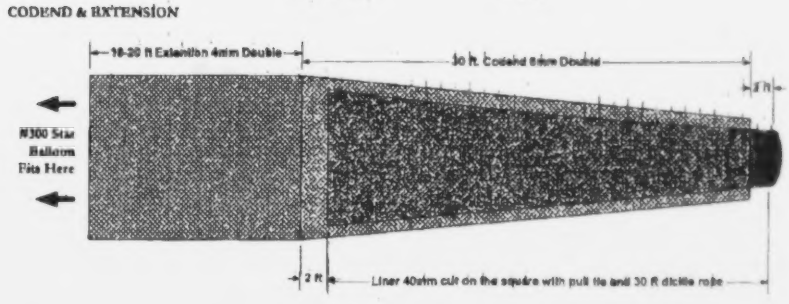


Figure 1. Diagram of 300 Star Balloon trawl, Rockhopper footgear and codend.

Figure 1. Diagramme du chalut 300 Star Balloon, du bourrelet sauteur et du cul de chalut.

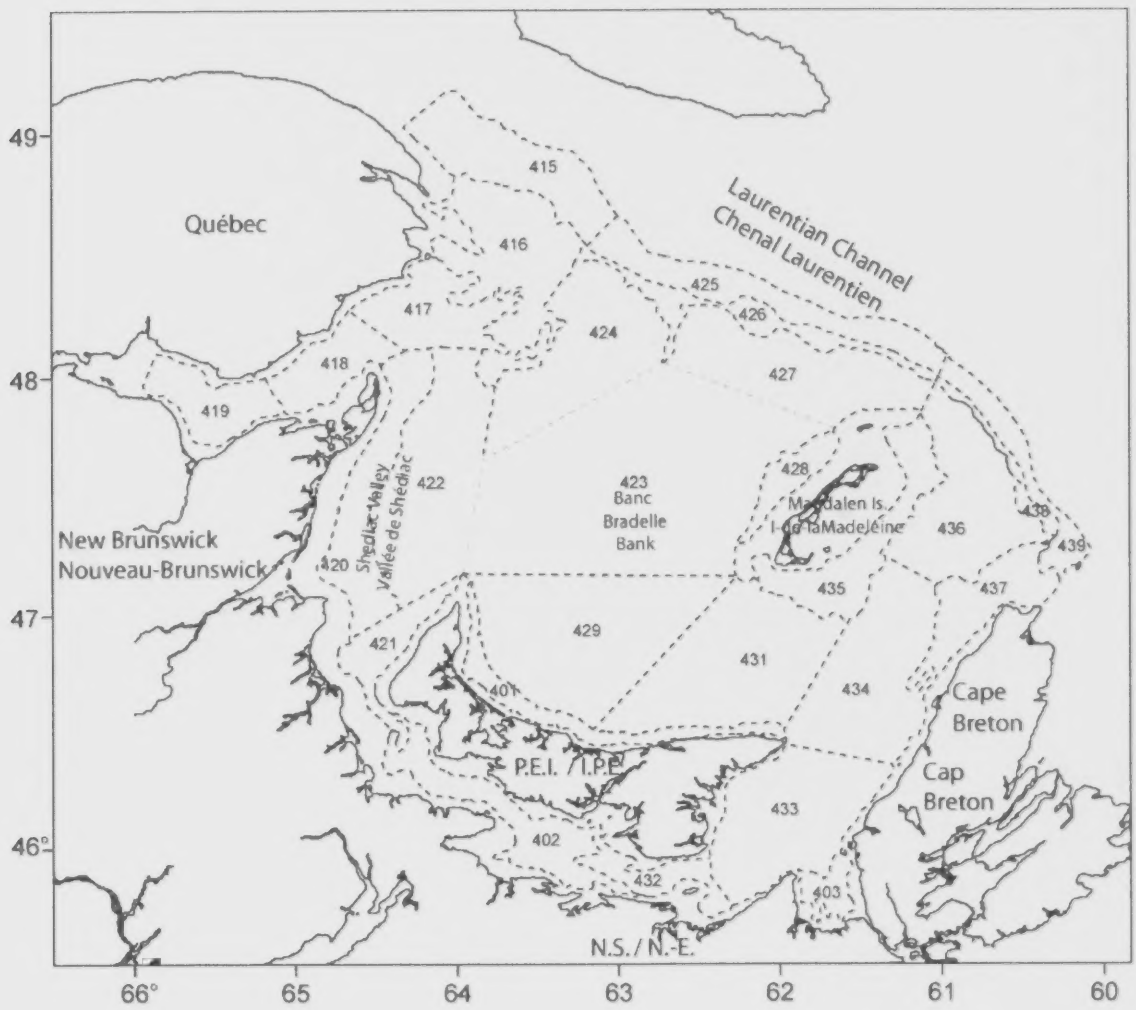


Figure 2. Stratification scheme for the southern Gulf of St. Lawrence groundfish survey. Strata depths are as follows:

< 50 fathoms: 401-403, 417-424, 427-436
51-100 fathoms: 416, 426, 437, 438
>100 fathoms: 415, 425, 439

Figure 2. Plan de stratification pour le relevé du poisson de fond du sud du golfe du Saint-Laurent. Les profondeurs des strates sont les suivantes :

< 50 brasses : 401 à 403, 417 à 424, 427 à 436
51-100 brasses : 416, 426, 437, 438
>100 brasses : 415, 425, 439

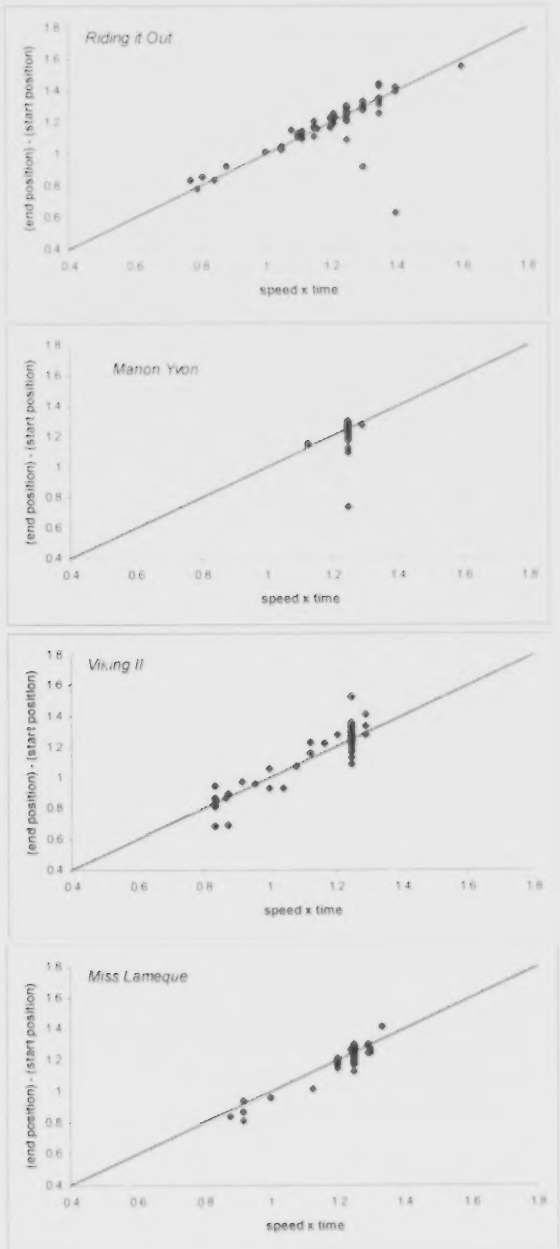


Figure 3. Tow distance by vessel, measured as the distance between the start and end position coordinates or as calculated by multiplying tow duration by tow speed.

Figure 3. Longueur de chaque trait effectué par les bateaux. Les longueurs sont calculées à l'aide des coordonnées de début et de fin des traits ou en multipliant la vitesse des bateaux par la durée des traits.

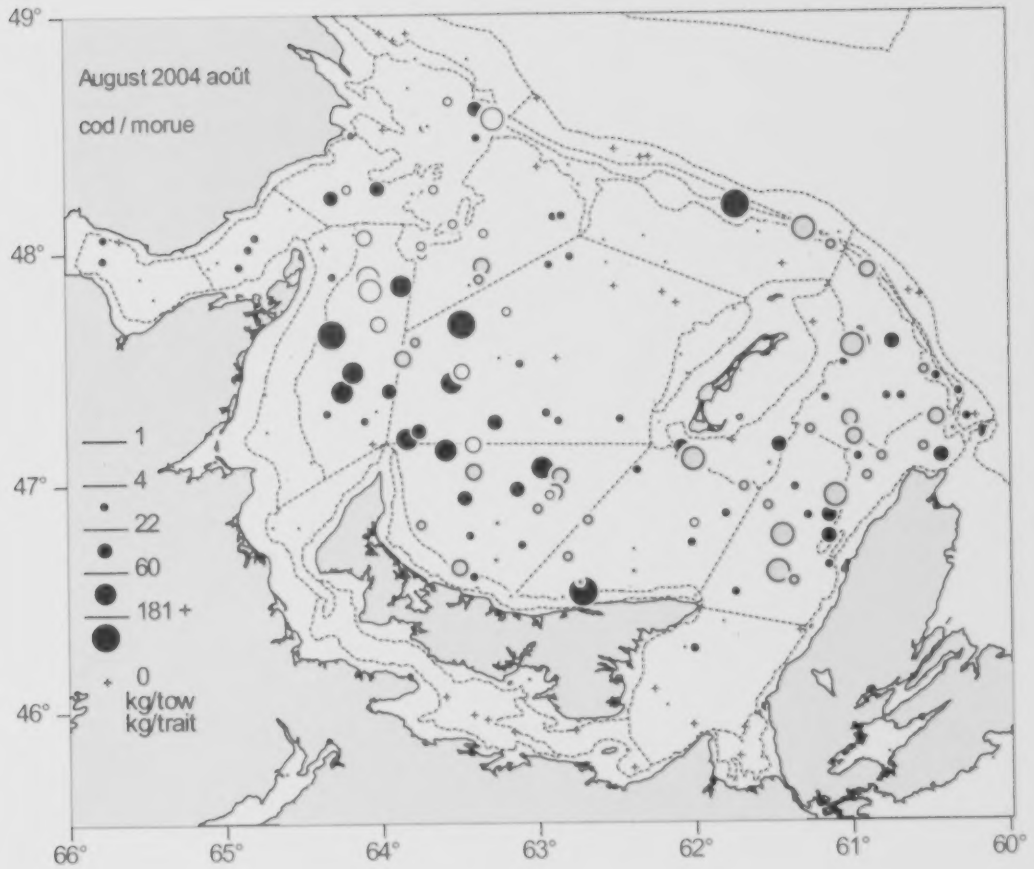


Figure 4. Cod catches (kg) in the southern Gulf of St. Lawrence Sentinel mobile gear survey, August 2004. The catches of the four vessels are indicated:

Riding It Out – black
Viking II – dark grey
Manon Yvon – light grey
Miss Lamèque – white

Figure 4. Prises de morue (kg) dans la pêche sentinelle à engins mobiles effectué dans le sud du golfe du Saint-Laurent en août 2004. Les prises des quatre navires sont illustrées : Riding It Out – noir
Viking II – gris foncé
Manon Yvon – gris pâle
Miss Lamèque – blanc

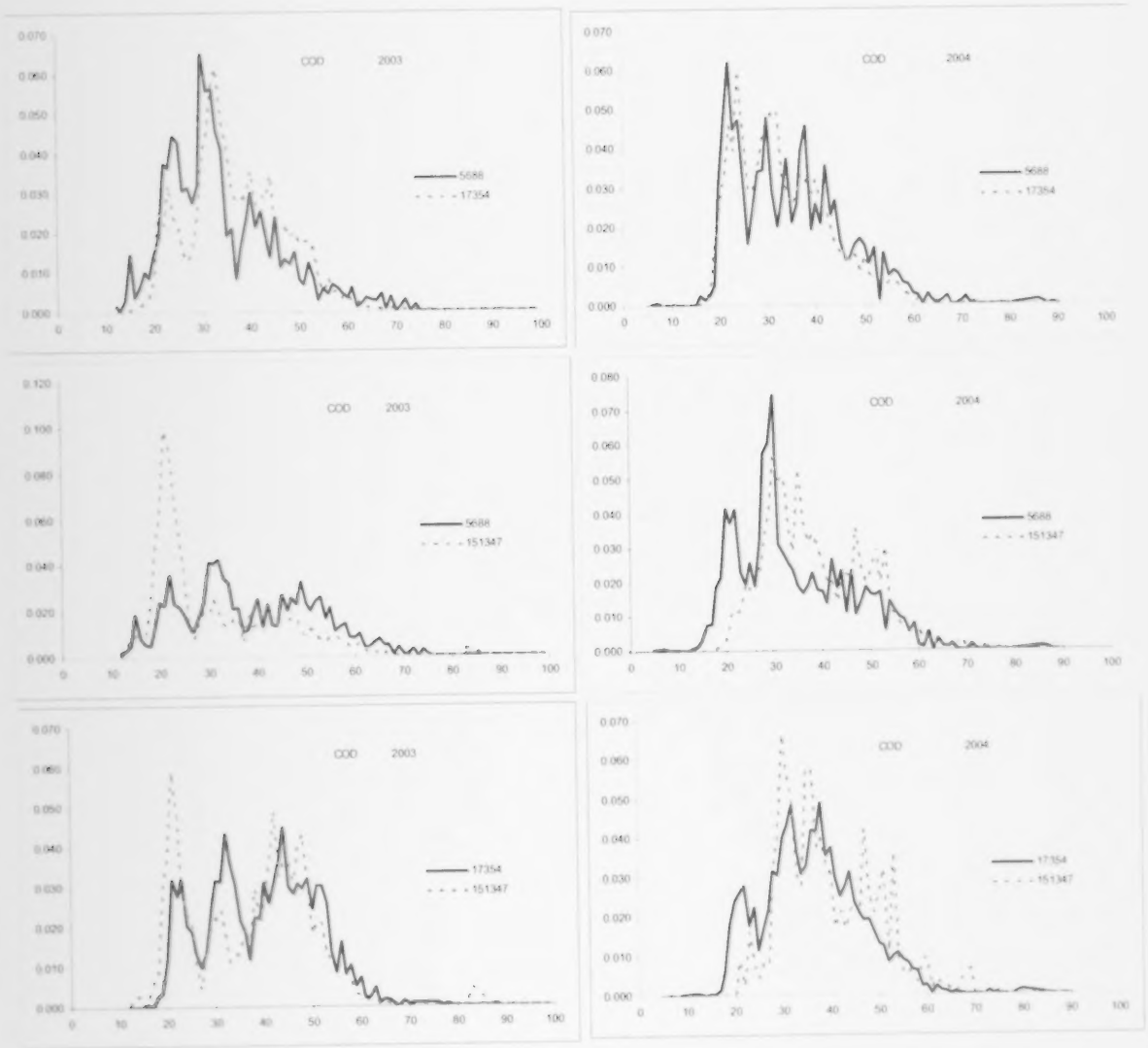
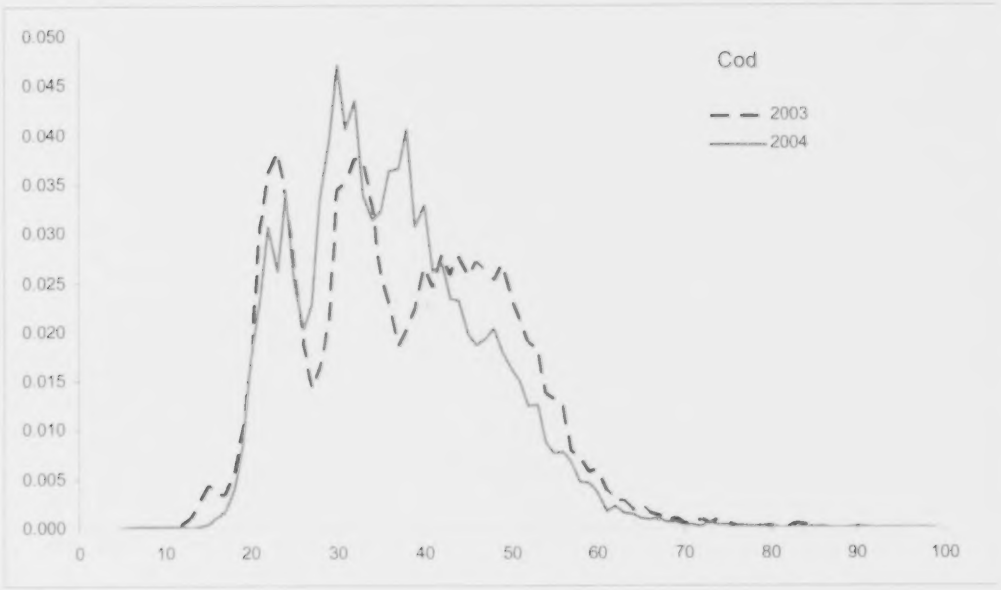


Figure 5. Length frequencies of cod caught by the three vessels fishing in both 2003 and 2004. Each panel corresponds to the catches of cod by two vessels fishing in the same strata.

Figure 5. Distributions des fréquences des longueurs des morues capturées par les trois bateaux qui ont participé aux relevés de 2003 et de 2004. Chaque panneau correspond aux morues capturées par deux bateaux qui ont pêché dans la même strate.



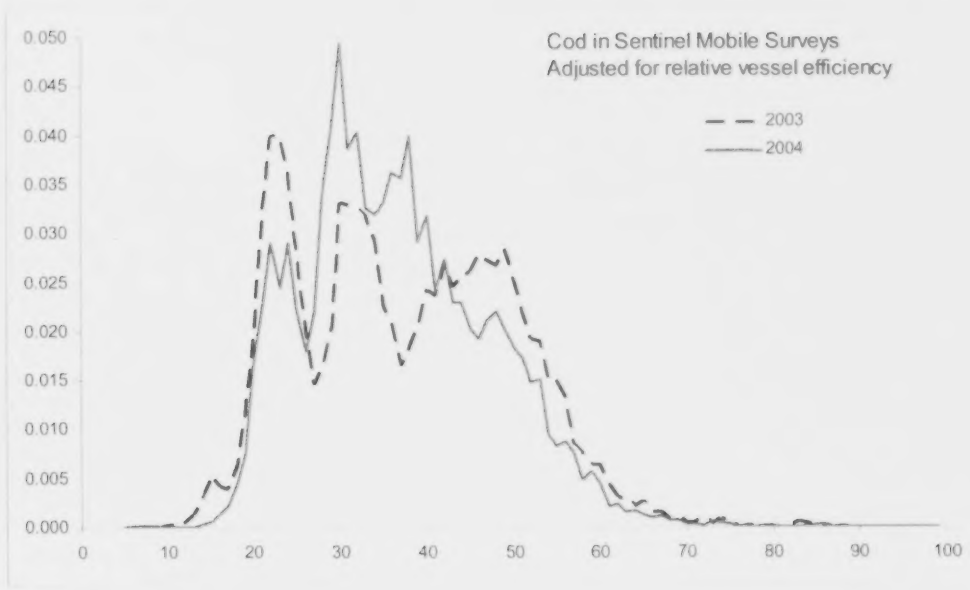


Figure 6. Length frequency (proportion at length) of cod in all sets in the August Sentinel mobile surveys.

Figure 6. Distributions des fréquences des longueurs (proportions selon la longueur) des morues capturées dans le cadre du relevé par pêche sentinelle aux engins mobiles réalisé en août.

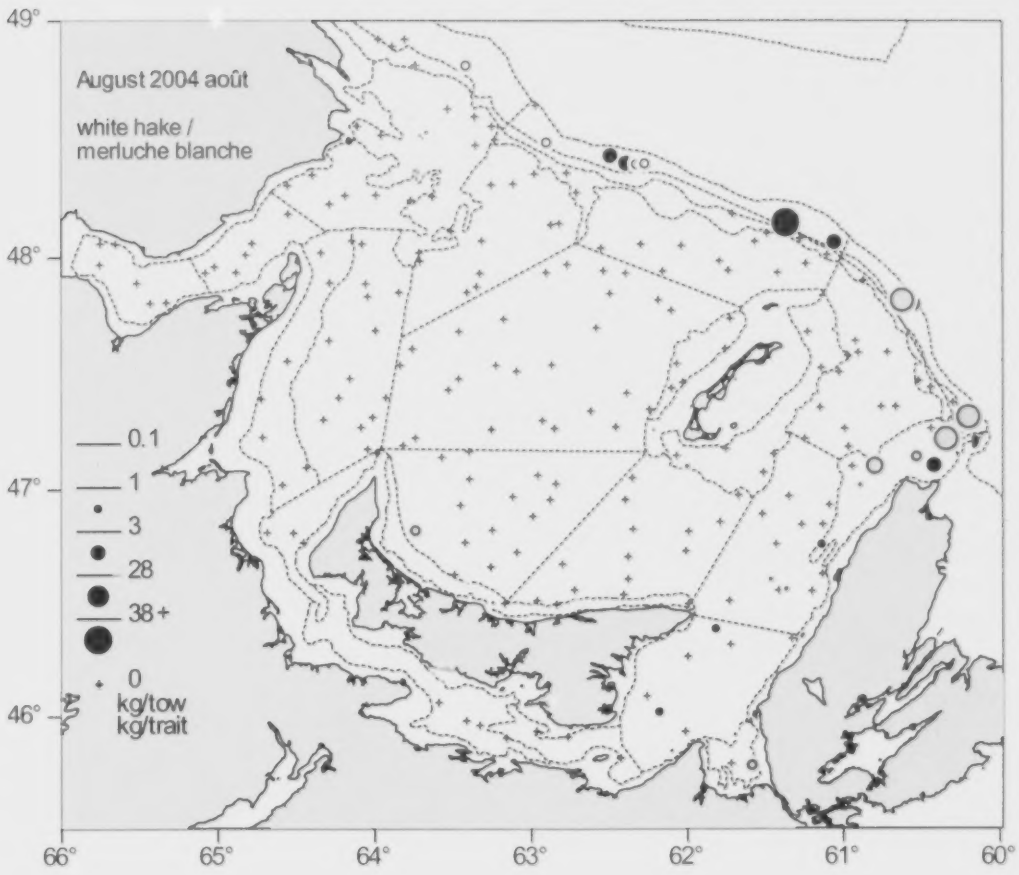


Figure 7. White hake catches (kg) in the southern Gulf of St. Lawrence Sentinel mobile gear survey, August 2004. The catches of the four vessels are indicated:

Riding It Out – black
Viking II – dark grey
Manon Yvon – light grey
Miss Lamèque – white

Figure 7. Prises de merluche blanche (kg) dans la pêche sentinelle à engins mobiles effectué dans le sud du golfe du Saint-Laurent en août 2004. Les prises des quatre navires sont illustrées :

Riding It Out – noir
Viking II – gris foncé
Manon Yvon – gris pâle
Miss Lamèque – blanc

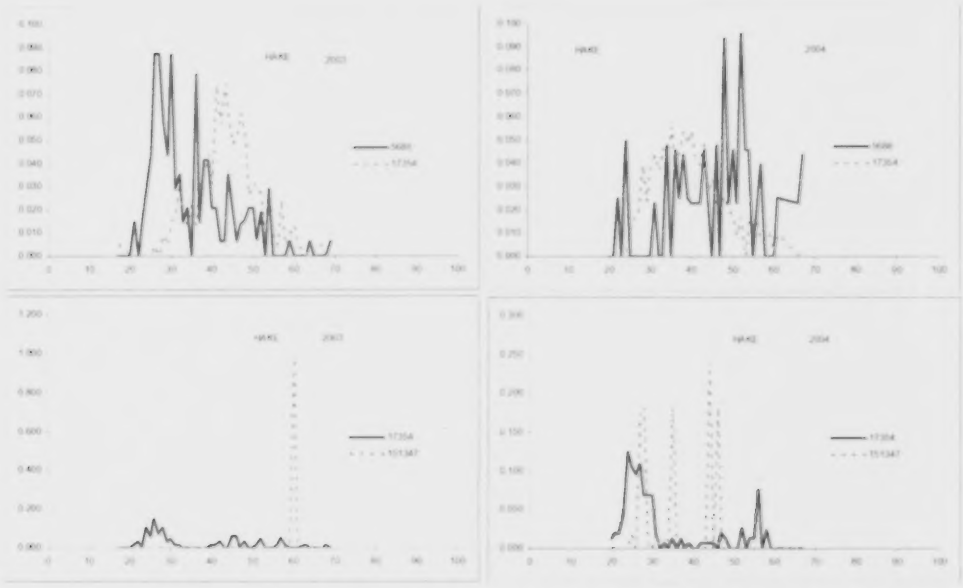


Figure 8. Length frequencies of white hake caught by the three vessels fishing in both 2003 and 2004. Each panel corresponds to the catches of white hake by two vessels fishing in the same strata.

Figure 8. Distributions des fréquences des longueurs des merluches blanches capturées par les trois bateaux qui ont participé aux relevés de 2003 et de 2004. Chaque panneau correspond aux merluches blanches capturées par deux bateaux qui ont pêché dans la même strate.

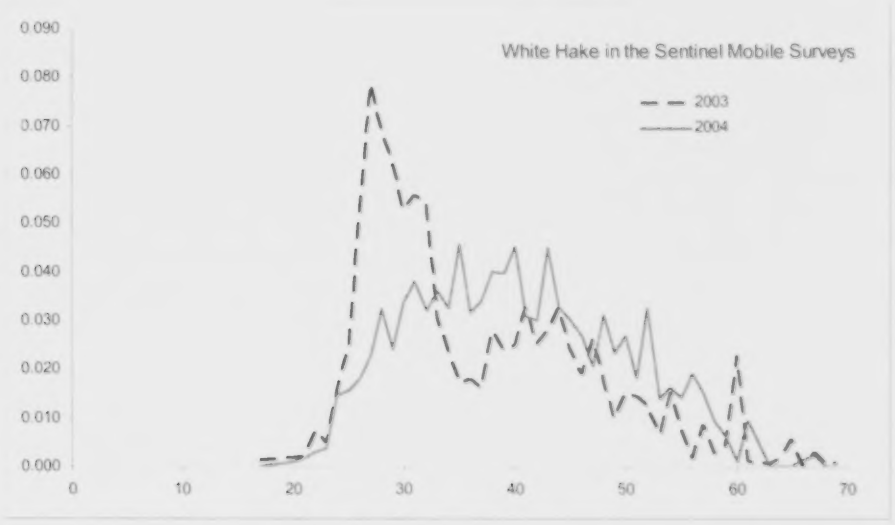


Figure 9. Length frequency (proportion at length) of white hake in all sets in the August Sentinel mobile surveys.

Figure 9. Distributions des fréquences des longueurs (proportions selon la longueur) des merluches blanches capturées dans le cadre du relevé par pêche sentinelle aux engins mobiles réalisé en août.

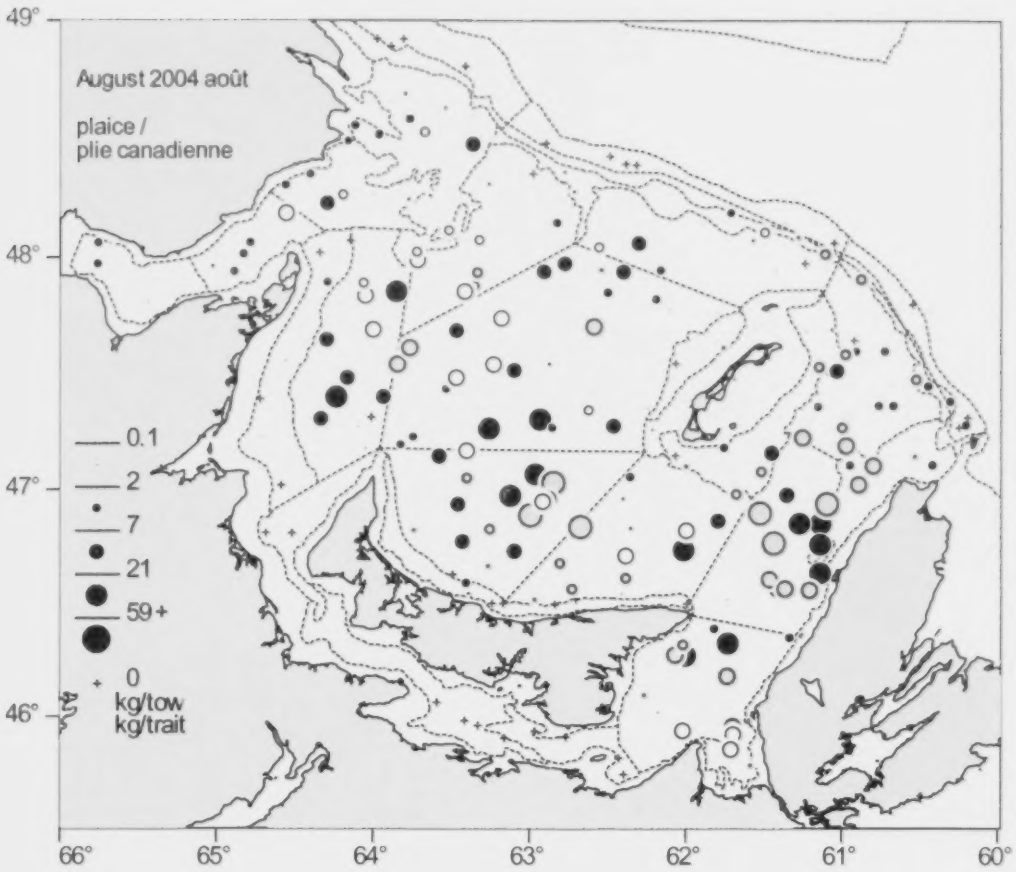


Figure 10. American plaice catches (kg) in the southern Gulf of St. Lawrence Sentinel mobile gear survey, August 2004. The catches of the four vessels are indicated: Riding It Out – black
Viking II – dark grey
Manon Yvon – light grey
Miss Lamèque – white

Figure 10. Prises de plie canadienne (kg) dans la pêche sentinelle à engins mobiles effectué dans le sud du golfe du Saint-Laurent en août 2004. Les prises des quatre navires sont illustrées : Riding It Out – noir
Viking II – gris foncé
Manon Yvon – gris pâle
Miss Lamèque – blanc

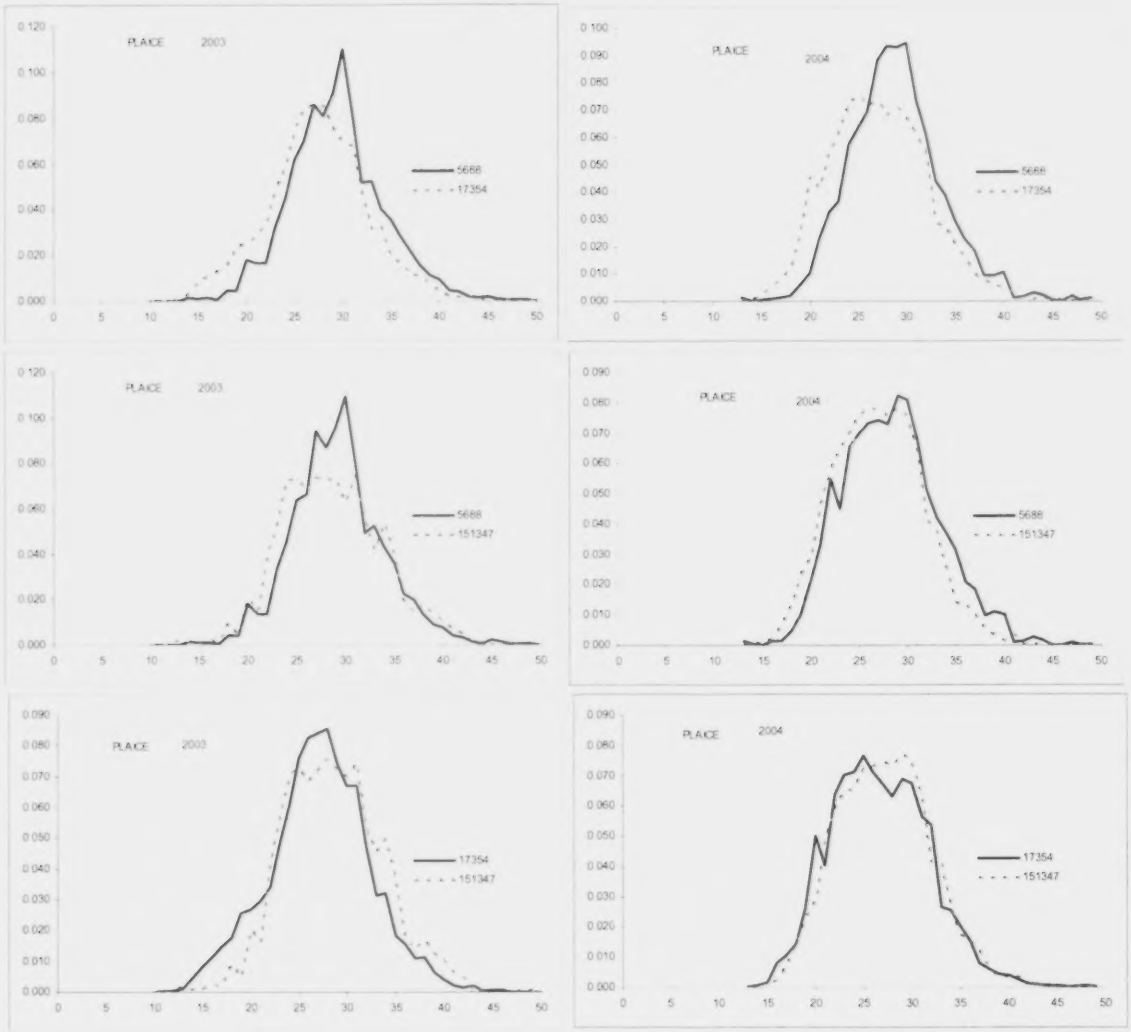


Figure 11. Length frequencies of American plaice caught by the three vessels fishing in both 2003 and 2004. Each panel corresponds to the catches of American plaice by two vessels fishing in the same strata.

Figure 11. Distributions des fréquences des longueurs des plies canadiennes capturées par les trois bateaux qui ont participé aux relevés de 2003 et de 2004. Chaque panneau correspond aux plies canadiennes capturées par deux bateaux qui ont pêché dans la même strate.

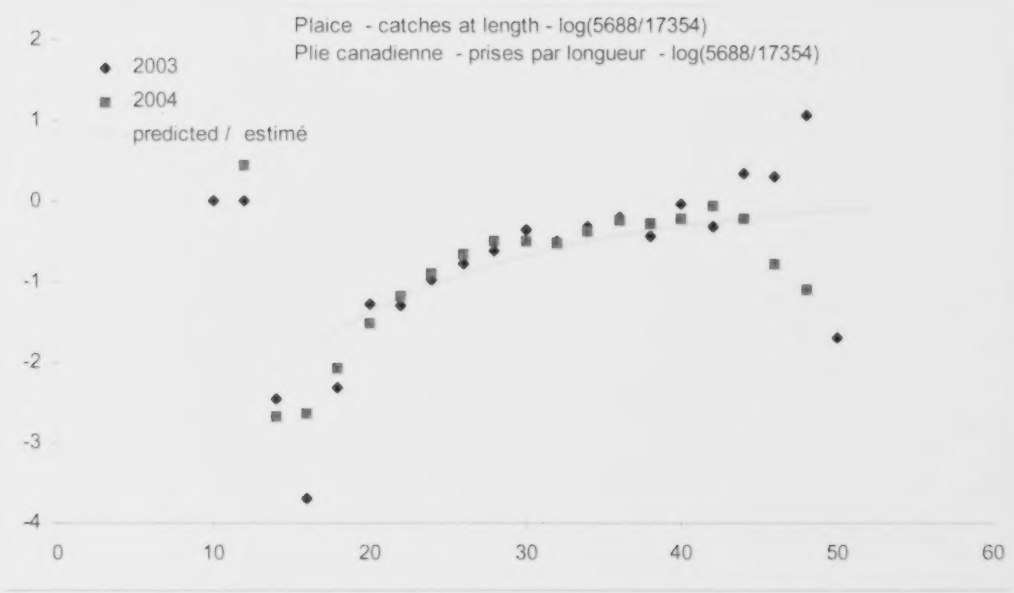


Figure 12. Regression of log ratio of catches at length of American plaice by *the Riding it Out* and the *Manon Yvon*.

Figure 12. Régression du rapport logarithmique des prises de plie canadienne en fonction de la longueur par le *Riding it Out* et le *Manon Yvon*.

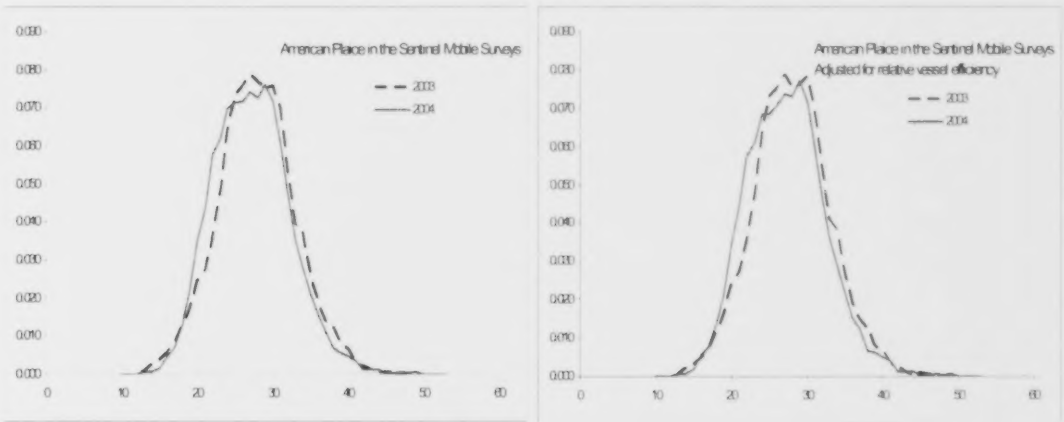


Figure 13. Length frequency (proportion at length) of American plaice in all sets in the August Sentinel mobile surveys.

Figure 13. Distributions des fréquences des longueurs (proportions selon la longueur) des plies canadiennes capturées dans le cadre du relevé par pêche sentinelle aux engins mobiles réalisé en août.

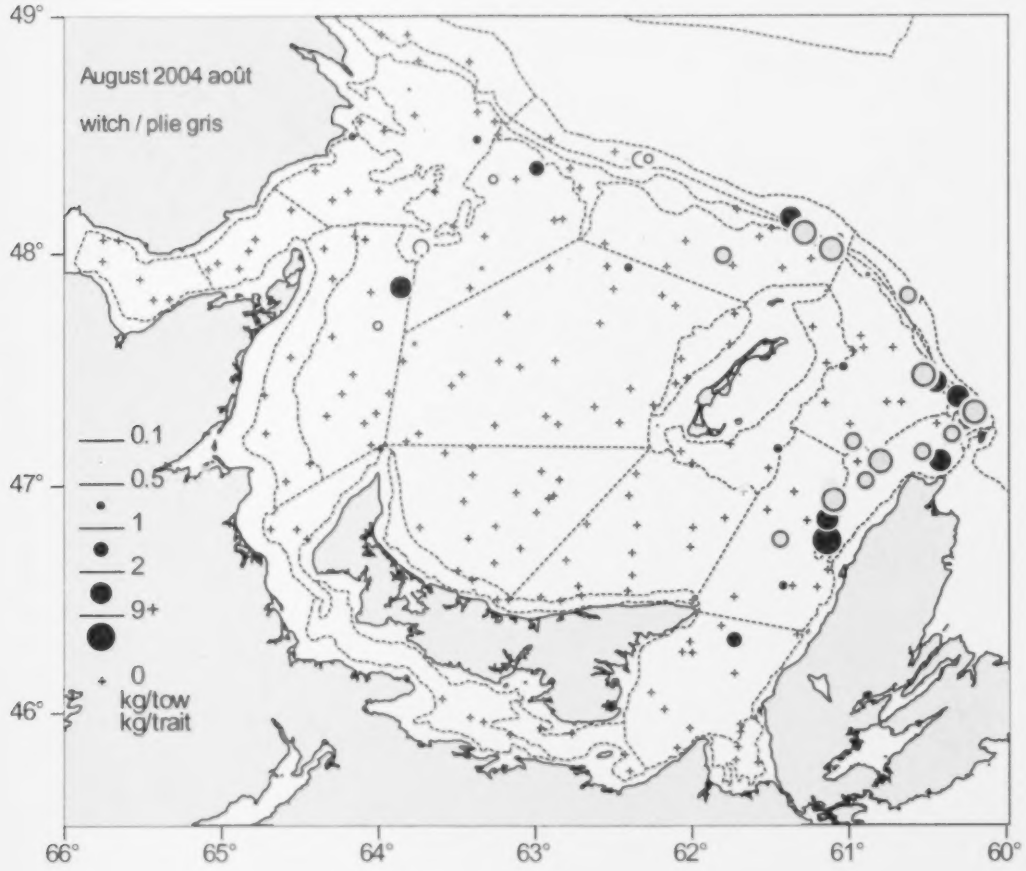


Figure 14. Witch flounder catches (kg) in the southern Gulf of St. Lawrence Sentinel mobile gear survey, August 2004. The catches of the four vessels are indicated: Riding It Out – black
Viking II – dark grey
Manon Yvon – light grey
Miss Lamèque – white

Figure 14. Prises de plie grise (kg) dans la pêche sentinelle à engins mobiles effectué dans le sud du golfe du Saint-Laurent en août 2004. Les prises des quatre navires sont illustrées : Riding It Out – noir
Viking II – gris foncé
Manon Yvon – gris pâle
Miss Lamèque – blanc

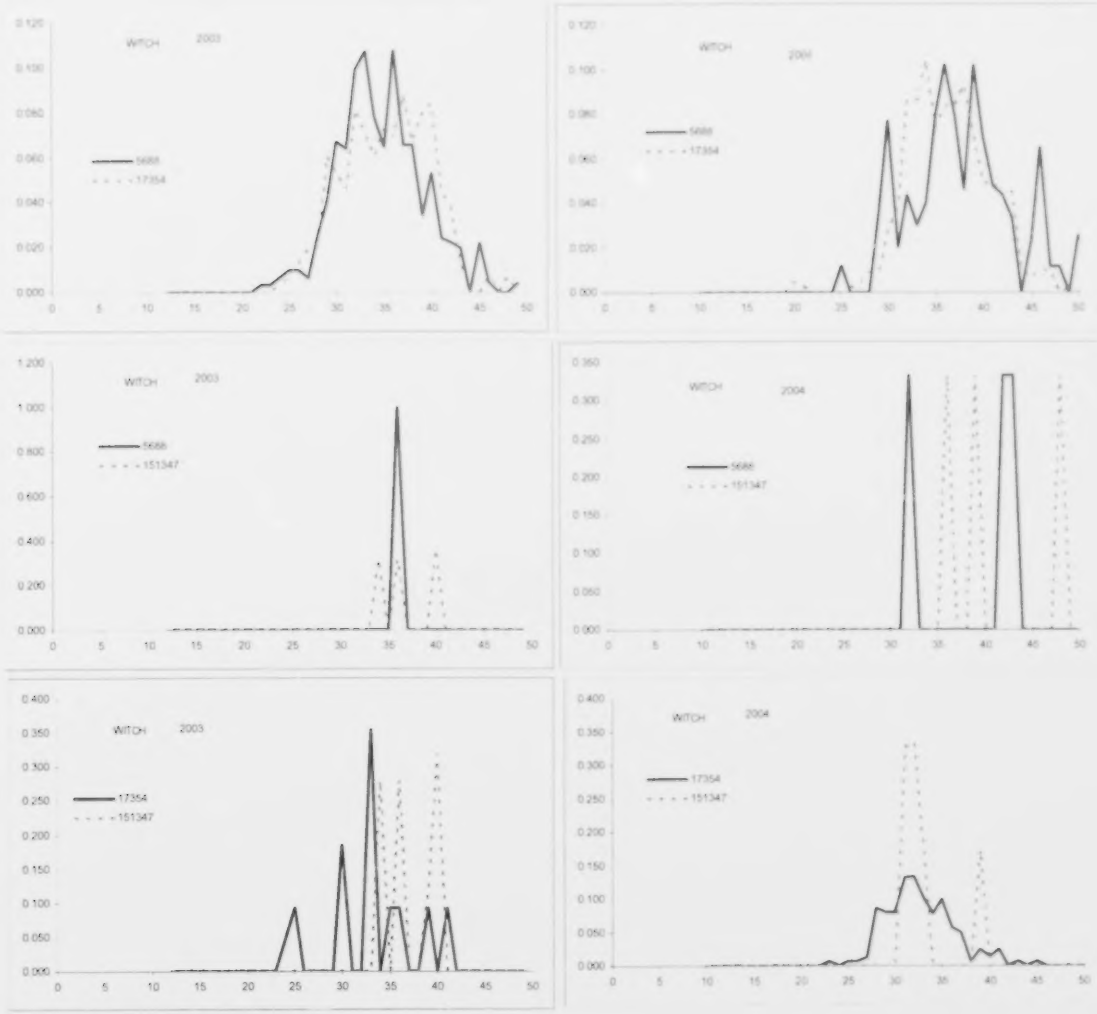


Figure 15. Length frequencies of witch flounder caught by the three vessels fishing in both 2003 and 2004. Each panel corresponds to the catches of witch flounder by two vessels fishing in the same strata.

Figure 15. Distributions des fréquences des longueurs des plies grises capturées par les trois bateaux qui ont participé aux relevés de 2003 et de 2004. Chaque panneau correspond aux plies grises capturées par deux bateaux qui ont pêché dans la même strate.

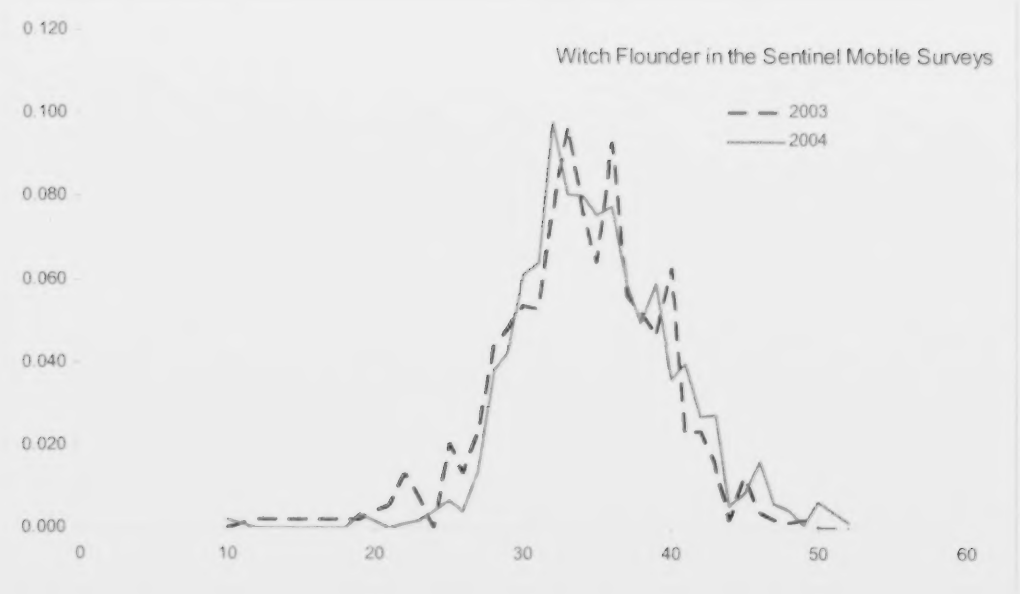


Figure 16. Length frequency (proportion at length) of witch flounder in all sets in the August Sentinel mobile surveys.

Figure 16. Distributions des fréquences des longueurs (proportions selon la longueur) des plies grises capturées dans le cadre du relevé par pêche sentinelle aux engins mobiles réalisé en août.

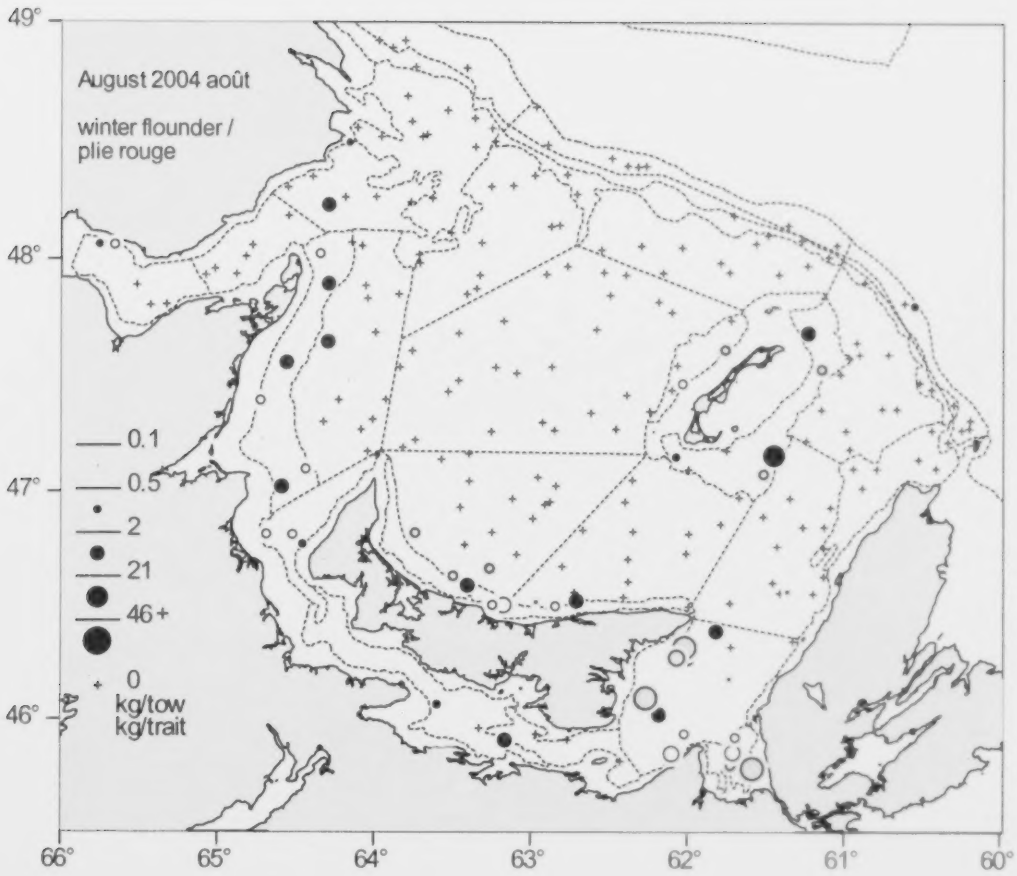


Figure 17. Winter flounder catches (kg) in the southern Gulf of St. Lawrence Sentinel mobile gear survey, August 2004. The catches of the four vessels are indicated: Riding It Out – black
Viking II – dark grey
Manon Yvon – light grey
Miss Lamèque – white

Figure 17. Prises de plie rouge (kg) dans la pêche sentinelle à engins mobiles effectué dans le sud du golfe du Saint-Laurent en août 2004. Les prises des quatre navires sont illustrées : Riding It Out – noir
Viking II – gris foncé
Manon Yvon – gris pâle
Miss Lamèque – blanc

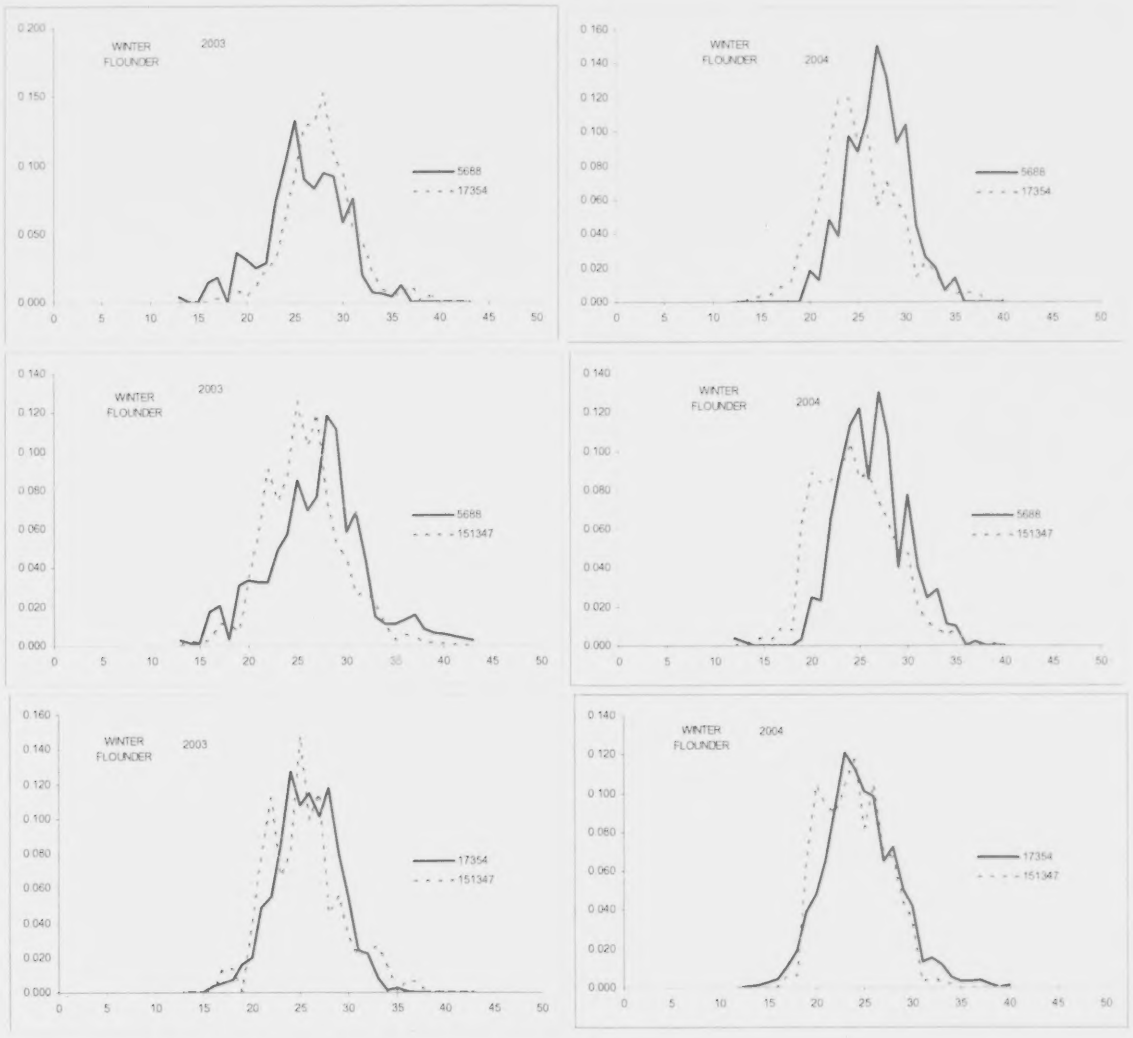


Figure 18. Length frequencies of winter flounder caught by the three vessels fishing in both 2003 and 2004. Each panel corresponds to the catches of winter flounder by two vessels fishing in the same strata.

Figure 18. Distributions des fréquences des longueurs des plies rouges capturées par les trois bateaux qui ont participé aux relevés de 2003 et de 2004. Chaque panneau correspond aux plies rouges capturées par deux bateaux qui ont pêché dans la même strate.

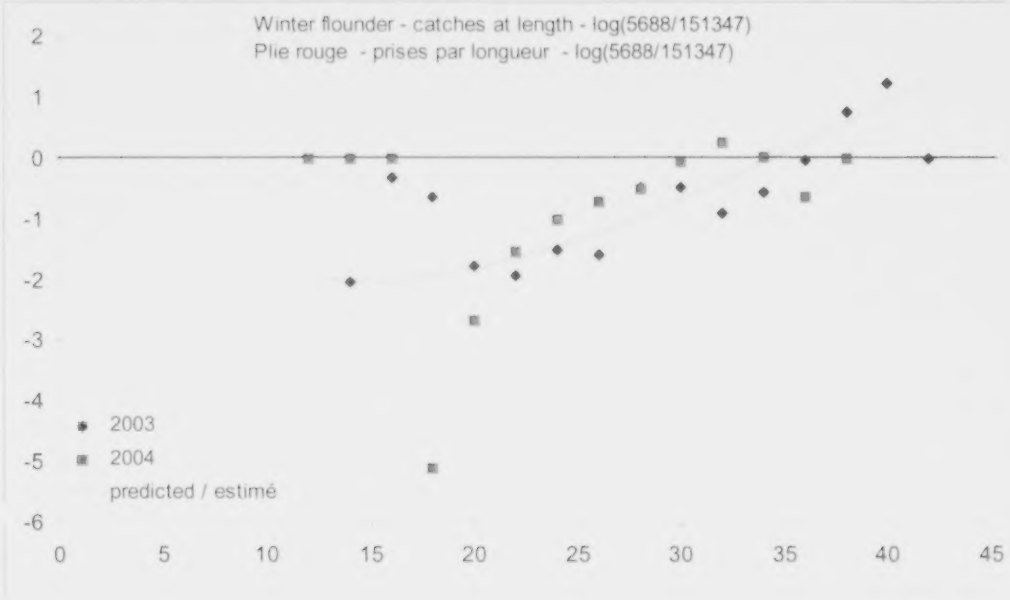


Figure 19. Regression of log ratio of catches at length of winter flounder by the *Riding it Out* and the *Miss Lameque*.

Figure 19. Régression du rapport logarithmique des prises de plie rouge en fonction de la longueur par le *Riding it Out* et le *Miss Lamèque*.

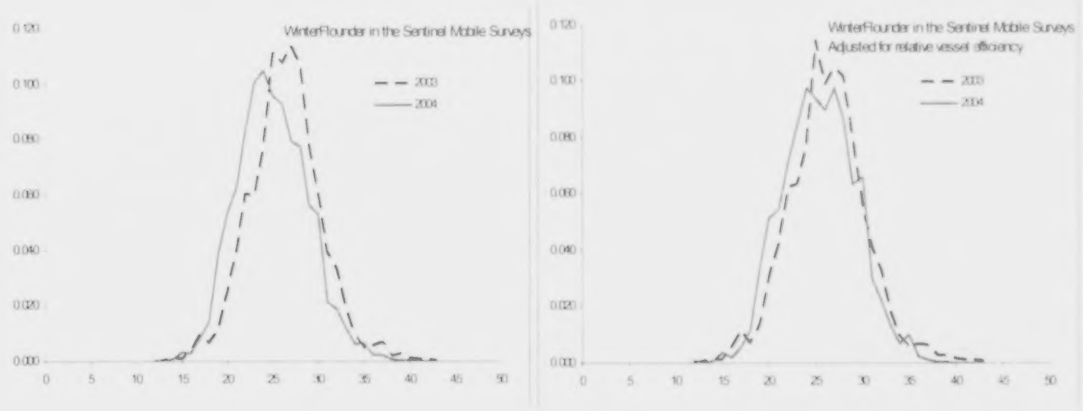


Figure 20. Length frequency (proportion at length) of winter flounder in all sets in the August Sentinel mobile surveys.

Figure 20. Distributions des fréquences des longueurs (proportions selon la longueur) des plies rouges capturées dans le cadre du relevé par pêche sentinelle aux engins mobiles réalisé en août.

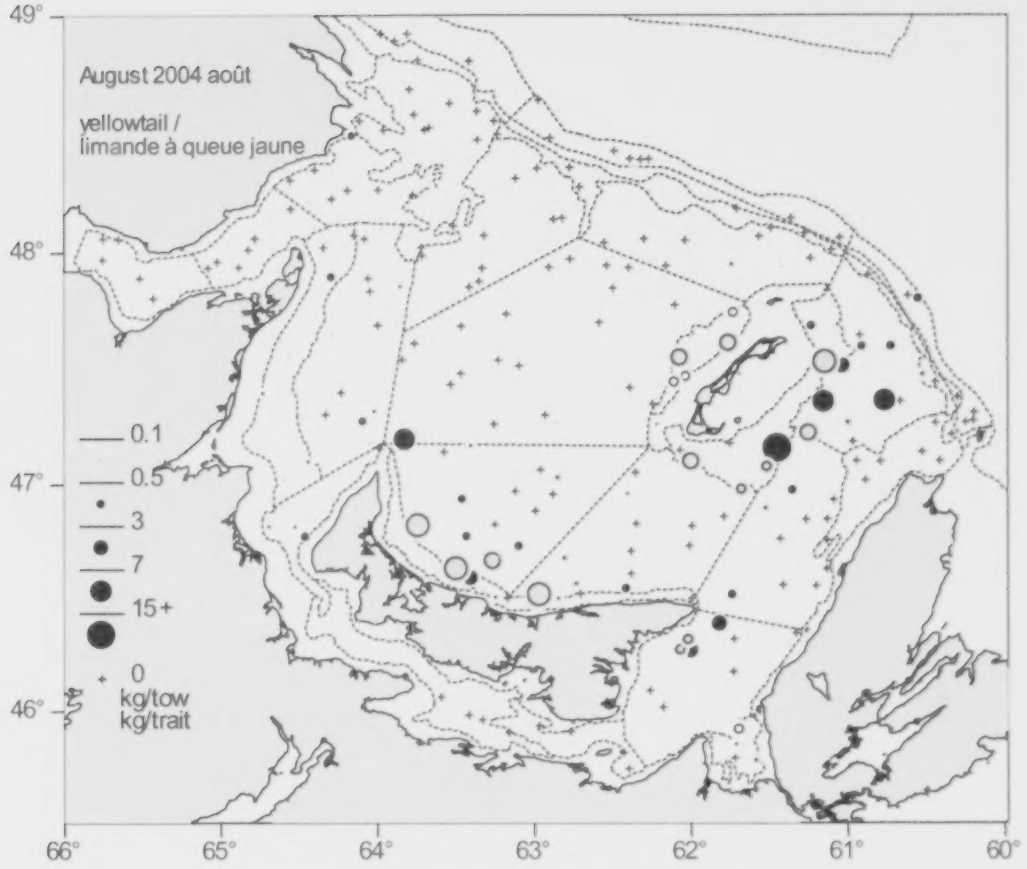


Figure 21. Yellowtail flounder catches (kg) in the southern Gulf of St. Lawrence Sentinel mobile gear survey, August 2004. The catches of the four vessels are indicated: Riding It Out – black
Viking II – dark grey
Manon Yvon – light grey
Miss Lamèque – white

Figure 21. Prises de limande à queue jaune (kg) dans la pêche sentinelle à engins mobiles effectué dans le sud du golfe du Saint-Laurent en août 2004. Les prises des quatre navires sont illustrées : Riding It Out – noir
Viking II – gris foncé
Manon Yvon – gris pâle
Miss Lamèque – blanc

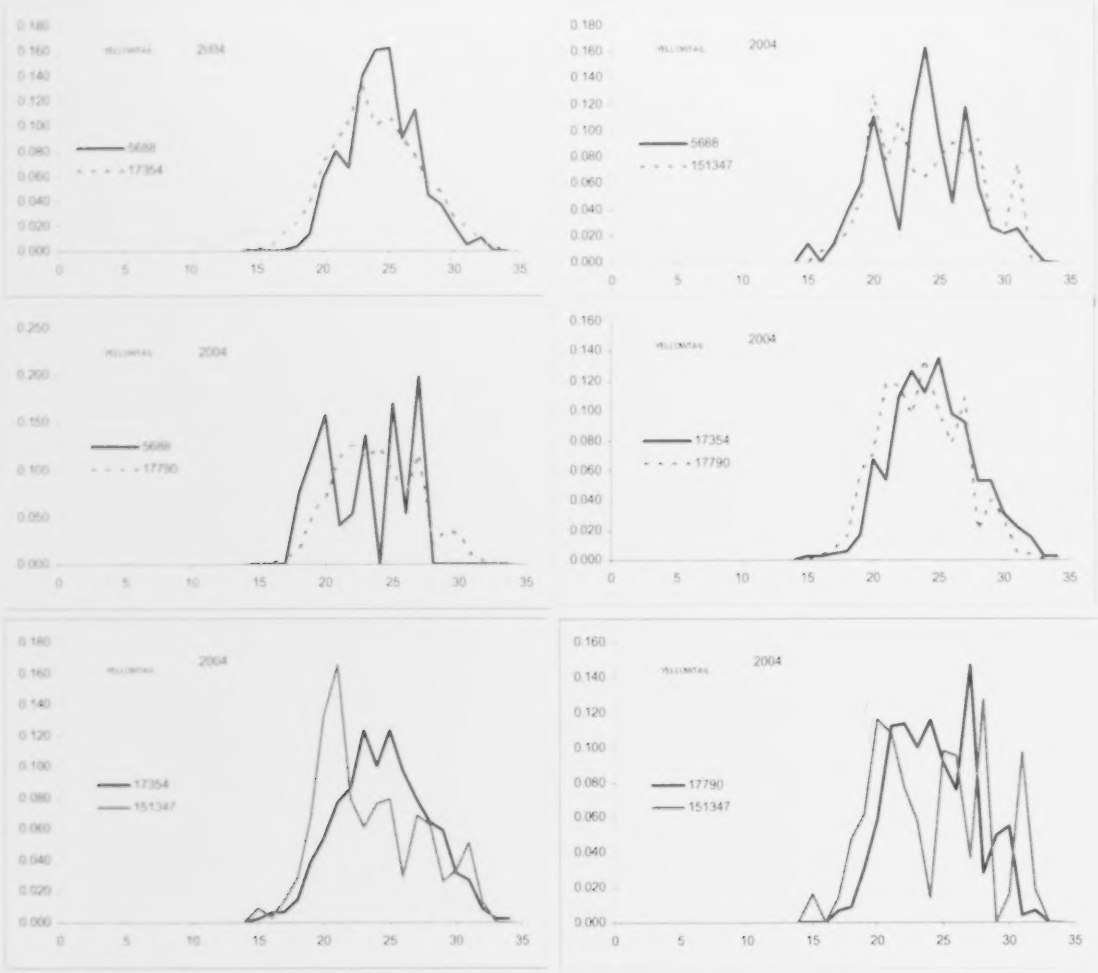


Figure 22. Length frequencies of yellowtail flounder caught in 2004. Each panel corresponds to the catches of yellowtail flounder by two vessels fishing in the same strata.

Figure 22. Distributions des fréquences des longueurs des limandes à queue jaune capturées en 2004. Chaque panneau correspond aux limandes à queue jaune capturées par deux bateaux qui ont pêché dans la même strate.

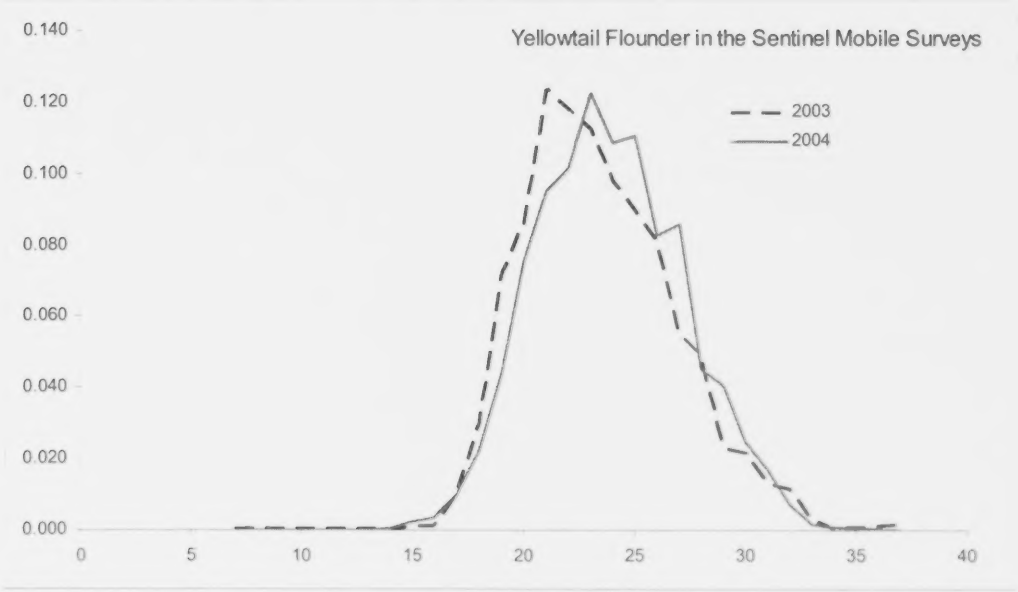


Figure 23. Length frequency (proportion at length) of yellowtail flounder in all sets in the August Sentinel mobile surveys.

Figure 23. Distributions des fréquences des longueurs (proportions selon la longueur) des limandes à queue jaune capturées dans le cadre du relevé par pêche sentinelle aux engins mobiles réalisé en août.

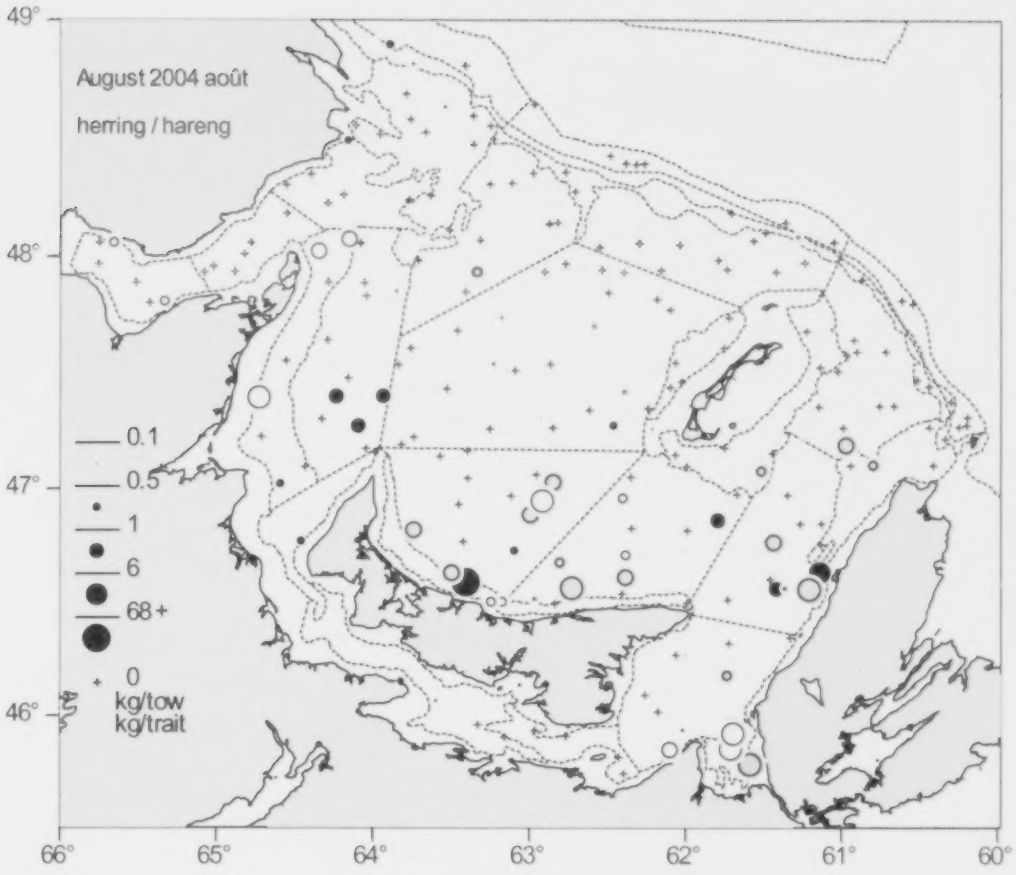


Figure 24. Herring catches (kg) in the southern Gulf of St. Lawrence Sentinel mobile gear survey, August 2004. The catches of the four vessels are indicated:

Riding It Out – black
Viking II – dark grey
Manon Yvon – light grey
Miss Lamèque – white

Figure 24. Prises de hareng (kg) dans la pêche sentinelle à engins mobiles effectué dans le sud du golfe du Saint-Laurent en août 2004. Les prises des quatre navires sont illustrées : Riding It Out – noir
Viking II – gris foncé
Manon Yvon – gris pâle
Miss Lamèque – blanc

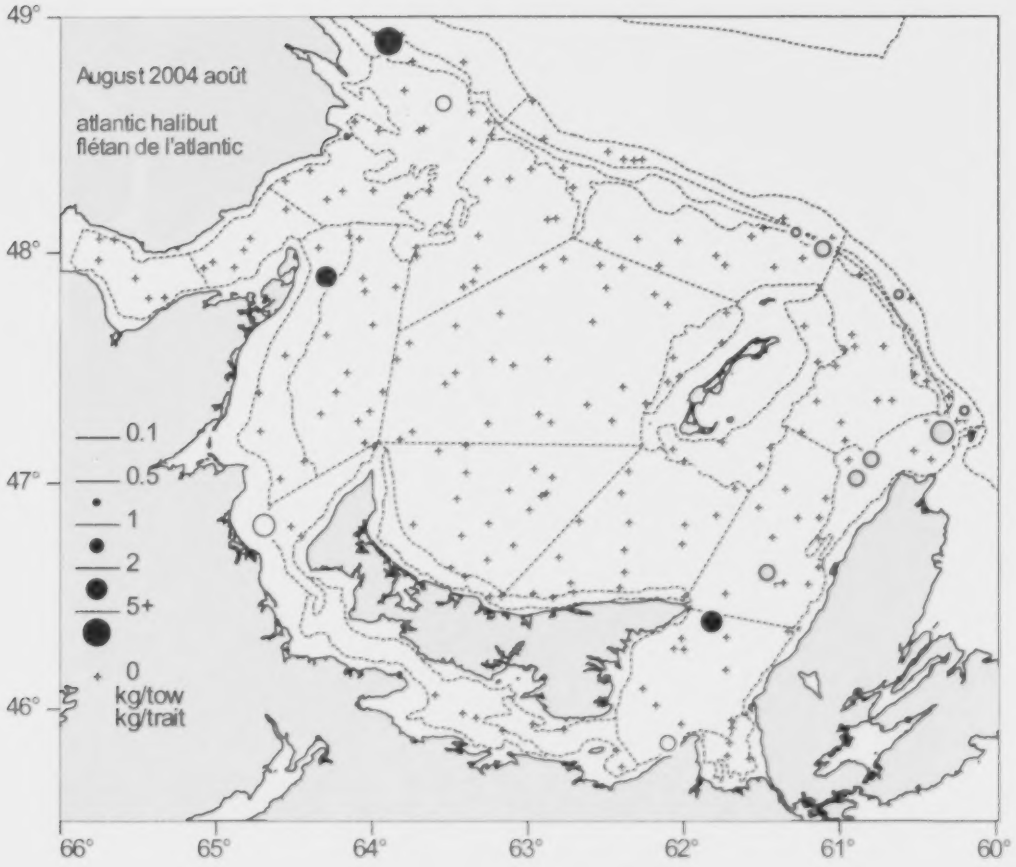


Figure 25. Atlantic halibut catches (kg) in the southern Gulf of St. Lawrence Sentinel mobile gear survey, August 2004. The catches of the four vessels are indicated:

Riding It Out	– black
Viking II	– dark grey
Manon Yvon	– light grey
Miss Lamèque	– white

Figure 25. Prises de flétan de l'atlantique (kg) dans la pêche sentinelle à engins mobiles effectué dans le sud du golfe du Saint-Laurent en août 2004. Les prises des quatre navires sont illustrées :

Riding It Out	– noir
Viking II	– gris foncé
Manon Yvon	– gris pâle
Miss Lamèque	– blanc

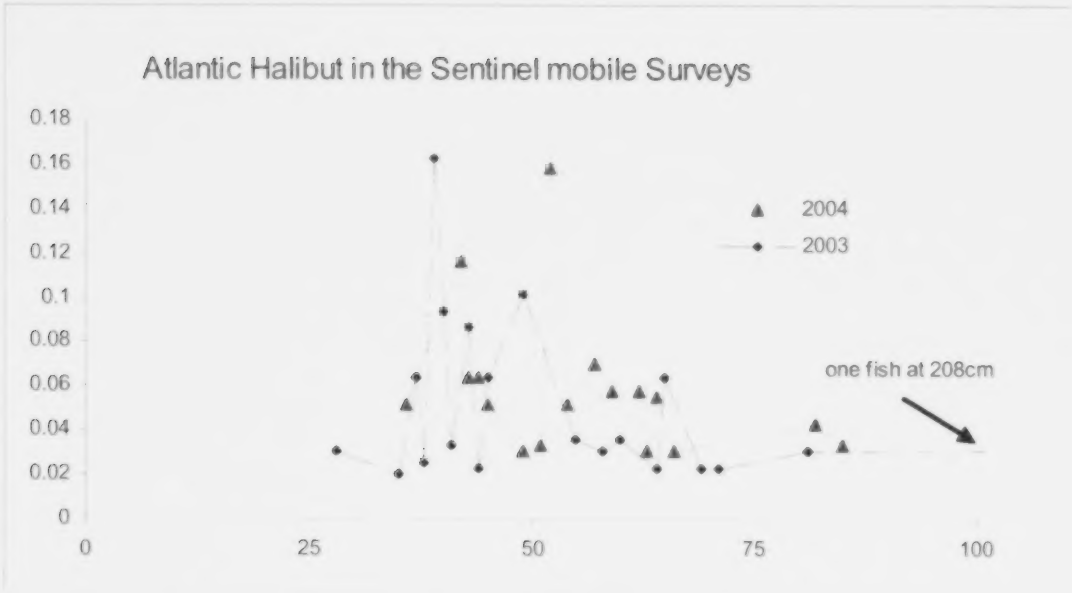


Figure 26. Length frequency (proportion at length) of Atlantic halibut in all sets in the August Sentinel mobile surveys.

Figure 26. Distributions des fréquences des longueurs (proportions selon la longueur) des flétans de l'atlantique capturés dans le cadre du relevé par pêche sentinelle aux engins mobiles réalisé en août.

Appendix I. Total catch by species in numbers and weight during the Sentinel mobile gear survey in the southern Gulf of St. Lawrence, August 2004. Total catch by the four vessels.

Annexe I. Prises totales en nombre et en poids par espèce lors de la pêche sentinelle à engins mobiles dans le sud du golfe du Saint- Laurent, août 2004. Prises totales des quatre navires.

Scientific Name / *Nom scientifique*	English name / *Nom anglais*	French name / *Nom français*	Number / *Nombre*	Weight / *Poids* (Kg)
Vertebrates / *Vertébrés*				
Alosa pseudoharengus	Alewife	Gasperau	106	14.8
Amblyraja radiata	Thorny skate	Raie épineuse	150	118
Ammodytes americanus	American sand lance	Lançon d'amérique	7	0.4
Anarhichas denticulatus	Northern wolffish	Loup à tête large	1	0.9
Anarhichas lupus	Striped atl wolffish	Loup atlantique	3	2
Anarhichas minor	Spotted wolffish	Loup tacheté	2	5.3
Artediellus uncinatus	Arctic hookear sculpin	Hameçon neigeux	2	0.1
Aspidophoroides monopterygius	Alligatorfish	Poisson-alligator atlantique	15	1
Bathyraja spinicauda	Spinytail skate	Raie à queue épineuse	23	28.4
Boreogadus saida	Arctic cod	Saida (morue arctique)	1	0.1
Careproctus reinhardi	Sea tadpole	Petite limace de mer	2	1.8
Clupea harengus	Atlantic herring	Hareng atlantique	21385	9071.8
Cryptacanthodes maculatus	Wrymouth	Terrassier tacheté	1	0.4
Cyclopterus lumpus	Lumpfish	Grosse poule de mer	12	10.6
Eumesogrammus praecisus	4-line snake blenny	Quatre-lignes atlantique	1	0.2
Eumicrotremus spinosus	Atlantic spiny lumpsucker	Petite poule de mer atlantique	13	1.1
Gadus morhua	Atlantic cod	Morue franche	17982	9104.7
Gadus ogac	Greenland cod	Ogac	30	17.5
Gasterosteus aculeatus aculeatus	Threespine stickleback	Épinoche à trois épines	5	0.4
Glyptocephalus cynoglossus	Witch flounder	Plie grise	646	218.3
Gymnocanthus tricuspis	Arctic staghorn sculpin	Tricorne arctique	42	2.7
Hemitripterus americanus	Sea raven	Hémitriptère atlantique	56	40.9
Hippoglossoides platessoides	American plaice	Plie canadienne	14169	2720.6
Hippoglossus hippoglossus	Atlantic halibut	Flétan atlantique	21	40.7
Leptagonus decagonus	Atlantic sea poacher	Agone atlantique	40	1.8
Leucoraja ocellata	Winter skate	Raie tachetée	1	2
Limanda ferruginea	Yellowtail flounder	Limande à queue jaune	2368	328.1
Liparis gibbus	Dusky seasnail	Limace marbrée	50	5.7
Liparis sp.	Seasnail unidentified	Limaces sp.	1	0.2
Liparis tunicatus	Greenland seasnail	Limace de laminaires	1	0.2
Lophius americanus	Monkfish,goosefish,angler	Baudroie d'amérique	1	4
Lumpenus lumpretaeformis	Snakeblenny	Lompénie serpent	3	0.4
Lumpenus medius	Stout eelblenny	Lompénie naine	1	0.1
Lycodes sp.	Eelpouts(ns)	Lycode sp.	136	89.6
Macrouridae f.	Grenadiers (ns)	Grenadier sp.	4	0.3
Malacoraja senta	Smooth skate	Raie lisse	17	10.2
Mallotus villosus	Capelin	Capelan	611	5.9
Melanogrammus aeglefinus	Haddock	Aiglefin	3	3
Merluccius bilinearis	Silver hake	Merlu argenté	2	0.6

Annex I. Continued.
Annexe I Suite.

Scientific Name / *Nom scientifique*	English name / *Nom anglais*	French name / *Nom français*	Number / *Nombre*	Weight / *Poids* (Kg)
Microgadus tomcod	Atlantic tomcod	Poulamon atlantique	22	17.8
Myoxocephalus aeneus	Grubby(little)	Chaboisseau bronzé	188	25.7
Myoxocephalus octodecemspinosus	Longhorn sculpin	Chaboisseau à dix-huit-épines	523	82.5
Myoxocephalus scorpioides	Arctic sculpin	Chaboisseau arctique	24	1.2
Myoxocephalus scorpius	Shorthorn sculpin	Chaboisseau à épines courtes	308	120
Nezumia bairdii	Marlin-spike grenadier	Grenadier du grand banc	10	0.8
Osmerus mordax mordax	Rainbow smelt	Éperlan d'amérique	242	8.3
Paralepididae f.	Barracudina,unid	Lussions	6	0.3
Peprilus triacanthus	Butterfish	Stromatée à fossette	1	0.1
Phycis chesteri	Longfin hake	Merluche à longues nageoires	11	1.5
Pollachius virens	Pollock	Goberge	1	2
Pseudopleuronectes americanus	Winter flounder	Plie rouge	3487	752.7
Rajidae f.	Skates (ns)	Raies sp.	5	1.9
Reinhardtius hippoglossoides	Turbot, greenland halibut	Flétan du groenland	533	354.4
Scomber scombrus	Atlantic mackerel	Maquereau bleu	158	37.4
Scophthalmus aquosus	Brill/windowpane	Turbot de sable	4	0.7
Sebastes sp.	Redfish unseparated	Sébastes	2920	1573.9
Squalus acanthias	Spiny dogfish	Aiguillat commun	29	55
Tautogolabrus adspersus	Cunner	Tanche-tautogue	472	55.7
Triglops murrayi	Moustache (mailed) sculpin	Faux-trigle armé	79	3.4
Urophycis tenuis	White hake	Merluche blanche	808	467.3
Zoarces americanus	Common ocean pout	Loquette d'amérique	20	13.4
Invertebrates / *Invertébrés*				
Anthozoa (Cl.)	Sea anemone	Anémones de mer non spécifié	103	25.7
Aphrodita sp.	Sea mouse	Souris de mer	1	0.1
Argis dentate	Argis dentata	Crevette verte	354	5.1
Asterias sp.	Starfish unspecified	Étoiles de mer non spécifié	2	0.3
Asteroidea (Cl.)	Starfish unspecified (Class)	Étoiles de mer mer non spécifié (Class)	46	8.8
Boltenia sp.	Sea potato unspecified	Patate de mer non spécifié	642	99.3
Buccinidae (Fam.) eggs	Whelk eggs unspecified	Oeufs de buccin non spécifié	2	0.6
Buccinum sp.	Whelk unspecified	Buccin non spécifié	27	2.4
Cancer irroratus	Atlantic rock crab	Crabe tourteau commun	21	2.9
Chionoecetes opilio	Snow crab (queen)	Crabe des neiges	709	384.6
Chlamys islandicus	Iceland scallop	Pétoncle d'Islande	1	0.1
Clypeasteroida (Ord.)	Sand dollar unspecified	Clypéastre non spécifié	2	0.2
Crangon sp.	Brown/Sand shrimp unspecified	Crevette grise non spécifié	2	0.1
Crassostrea virginica	American cupped oyster	Huitre malpèque	11	1.9
Decapoda (Ord.)	Decapod unspecified	Decapode non spécifié	0	0.3
Eualus sp.	Eualus sp.	Boucs	0	0.1
Euphausia sp.	Euphausia sp.	Euphausides	0	0.3
Gorgonocephalidae (Fam.)	Basket star unspecified	Fausse étoile de mer non spécifié	172	43.4
Halocynthia pyriformis	Sea peach	Pêche de mer	439	64.6
Hippasteria phrygiana	Horse star		6	1.3
Holothuroidea (Cl.)	Sea cucumber unspecified	Holothurie non spécifié	131	55.6
Homarus americanus	American lobster	Homard américain	165	81
Hyas araneus	Toad crab	Crabe lyre (araignée)	35	8
Hyas coarctatus	Hyas coarctatus	Crabe lyre (arctique)	76	10.3

Annex I. Continued.
Annexe I Suite.

Scientific Name / *Nom scientifique*	English name / *Nom anglais*	French name / *Nom français*	Number / *Nombre*	Weight / *Poids* (Kg)
Hydrozoa (Cl.)	Hydrozoa (Class)	Hydrozoaires	0	35
Illex illecebrosus	Short-fin squid	Encornet rouge nordique	113	18.2
Lithodes maja	Northern stone crab	Crabe épineux du nord	14	6
Loliginidae,ommastrephidae (Fam.)	Squid unspecified		374	36.6
Mollusca (Phy.).	Mollusc unspecified	Mollusque non spécifié	1	0.2
Ophiopholis aculeata	Daisy	Ophiure	3	0.3
Paguroidea (Sup. Fam.)	Hermit crab unspecified	Bernard l'hermite non spécifié	2	0.2
Pagurus sp.	Pagurus sp.	Bernard l'hermite droitiers	2	0.2
Pandalidae (Fam.)	Pandalid shrimp	Crevettes pandalide	1	0.1
Pandalus borealis	Pandalus borealis	Crevette nordique	4498	60.2
Pandalus montagui	Pandalus montagui	Crevette ésope	386	6.2
Pasiphaea multidentata	P. Multidentata	Sivade rose (crevette blanche)	22	0.1
Pennatula borealis	Sea pen	Plume de mer	13	0.8
Porifera (Phy.)	Sponge unspecified	Éponge non spécifié	77	70.8
Scyphozoa (Cl).	Jellyfishe unspecified	Méduse non spécifié	588	781.8
Solaster sp.	Sunstar unspecified	Étoile de mer non spécifié	7	1.5
Solaster papposus	Spiny sun star	Soleil de mer épineux	28	5.2
Strongylocentrotus sp.	Sea urchin (Green)	Oursin vert	478	28.8
Tunicata s.p.	Tunicate / Sea squirt unspecified	Ascided / Tuniqué sessile non spécifié	3	0.2
Unidentified / Digested remains	Unidentified / Digested remains	Restes non identifié / pourri	3	0.5
Other / *Autre*				
Foreign articles,garbage	Foreign articles,garbage	Déchets	1	22.1
Stones and rocks	Stones and rocks	Pierres et roches	1	11.8
Thallophyta c.	Seaweed, algae, kelp	Goémon, algues, varech	87	20.4

Appendix II. Stratum means in numbers and weight for cod, white hake, American plaice, winter flounder, witch flounder, yellowtail flounder, dogfish and herring in the August 2004 sentinel mobile survey of the southern Gulf of St. Lawrence.

Annexe II. Moyennes des prises par strate en nombre et en poids pour la morue, la merluche blanche, la plie canadienne, la plie rouge, la plie grise, la limande à queue jaune, l'aiguillat et le hareng lors de la pêche sentinelle à engins mobiles, du mois d'août 2004, dans le sud du golfe du Saint-Laurent.

	# of valid sets	Cod		White Hake		Plaice		Winter flounder		Witch flounder		Yellowtail flounder		Herring		Dogfish	
Strate	*# de traits valides*	*Morue*		*Merluche blanche*		*Plie canadienne*		*Plie rouge*		*Plie grise*		*Limande à queue jaune*		*Hareng*		*Aiguillat*	
		No.	Kg.	No.	Kg.	No.	Kg.	No.	Kg.	No.	Kg.	No.	Kg.	No.	Kg.	No.	Kg.
401	6	279	80.27	1	0.5	0	0.48	37	9.68	0	0	8	1.4	97	24.85	0	0
402	4	0	0	0	0	0	0	2	1.47	0	0	0	0	1	0.05	0	0
403	4	4	0.32	34	7.45	95	19.29	414	83.54	0	0	6	1.22	2359	1818	0	0
415	9	3	2.62	1	0.58	2	0.31	0	0	1	0.16	0	0	2	0.36	0	0
416	11	105	77.14	0	0.29	32	5.75	0	0	1	0.36	0	0	0	0.08	0	0
417	7	18	18.93	0	0	38	6.31	5	1.21	0	0.06	0	0.01	0	0.02	0	0
418	6	10	12.53	0	0	58	9.85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
419	6	3	3.74	0	0	8	2.17	8	1.91	0	0	0	0.03	10	1.29	0	0
420	8	17	3.42	0	0	3	0.75	19	5.86	0	0	5	0.83	638	74.47	0	0
421	4	13	1	0	0	2	0.34	22	3.34	0	0	2	1.03	2	0.37	0	0
422	13	149	108.17	0	0	107	15.3	1	0.46	1	0.32	2	0.3	2	0.55	0	0
423	26	40	29.15	0	0	90	15.33	0	0	0	0.07	3	0.36	1	0.15	0	0
424	11	29	25.65	0	0	83	12.81	0	0	1	0.39	0	0.03	1	0.21	0	0
425	8	1	0.81	25	21.66	1	0.14	0	0	2	0.88	0	0	0	0.03	0	0
426	6	582	321.92	0	0	32	4.69	0	0	25	5.9	0	0	1	0.15	0	0
427	10	2	1.8	0	0	18	4.12	0	0	1	0.26	1	0.25	0	0	0	0
428	5	3	0.92	0	0	5	1.01	13	2.13	0	0	76	7.94	0	0	0	0
429	16	115	48.59	0	0.29	118	25.4	4	1.93	0	0	17	3.12	44	10.73	0	0
431	14	32	14.54	0	0.07	89	19.27	0	0.07	0	0	24	3.48	292	82.61	0	0
432	4	1	0.05	1	0.2	0	0	1	0.07	0	0	0	0	0	0	0	0
433	12	7	1.74	1	0.74	73	16.66	91	17.62	0	0.14	7	1.2	32	3.96	0	0
434	12	126	81.11	0	0.35	217	44.85	0	0.09	6	2.1	2	0.42	68	13.7	0	0
435	8	394	75.29	0	0.13	13	5.6	12	4.05	0	0.11	38	6.14	2	0.37	0	0
436	10	87	38.31	0	0	44	9.32	0	0	1	0.31	24	3.47	3	0.77	0	0
437	7	56	46.07	19	7.4	106	17.81	0	0	26	10.35	0	0	2	0.39		0.29
438	4	54	29.08	0	0	49	8.88	0	0	36	13.35	1	0.25	0	0	0	0
439	6	3	3.01	62	37.47	3	0.76	0	0.2	11	3.99	0	0.22	0	0	5	9.92